N° 334

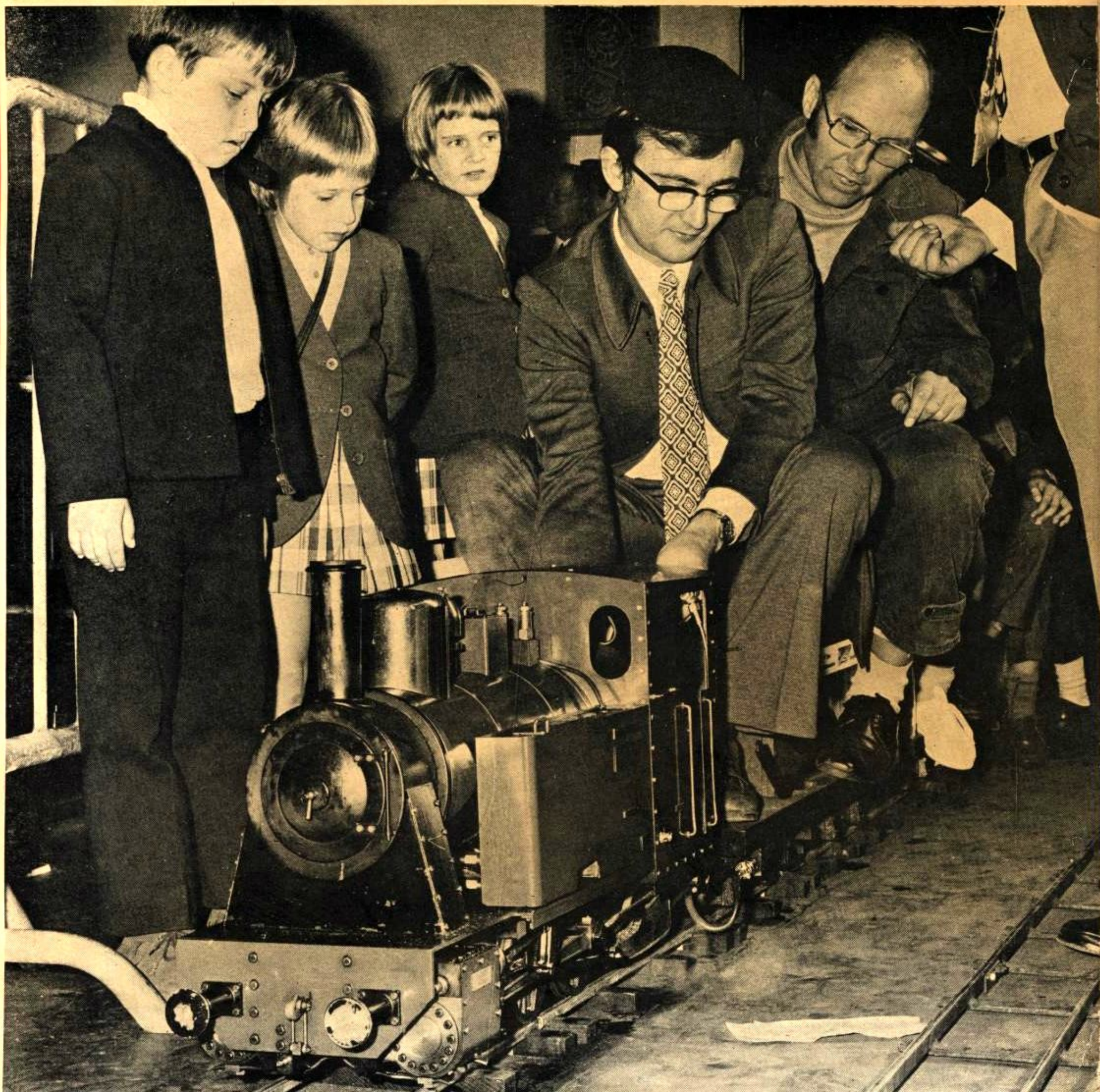
DÉCEMBRE '72

Spécial Noël

LOCO-REVUE

la revue des modélistes et amateurs de chemins de fer

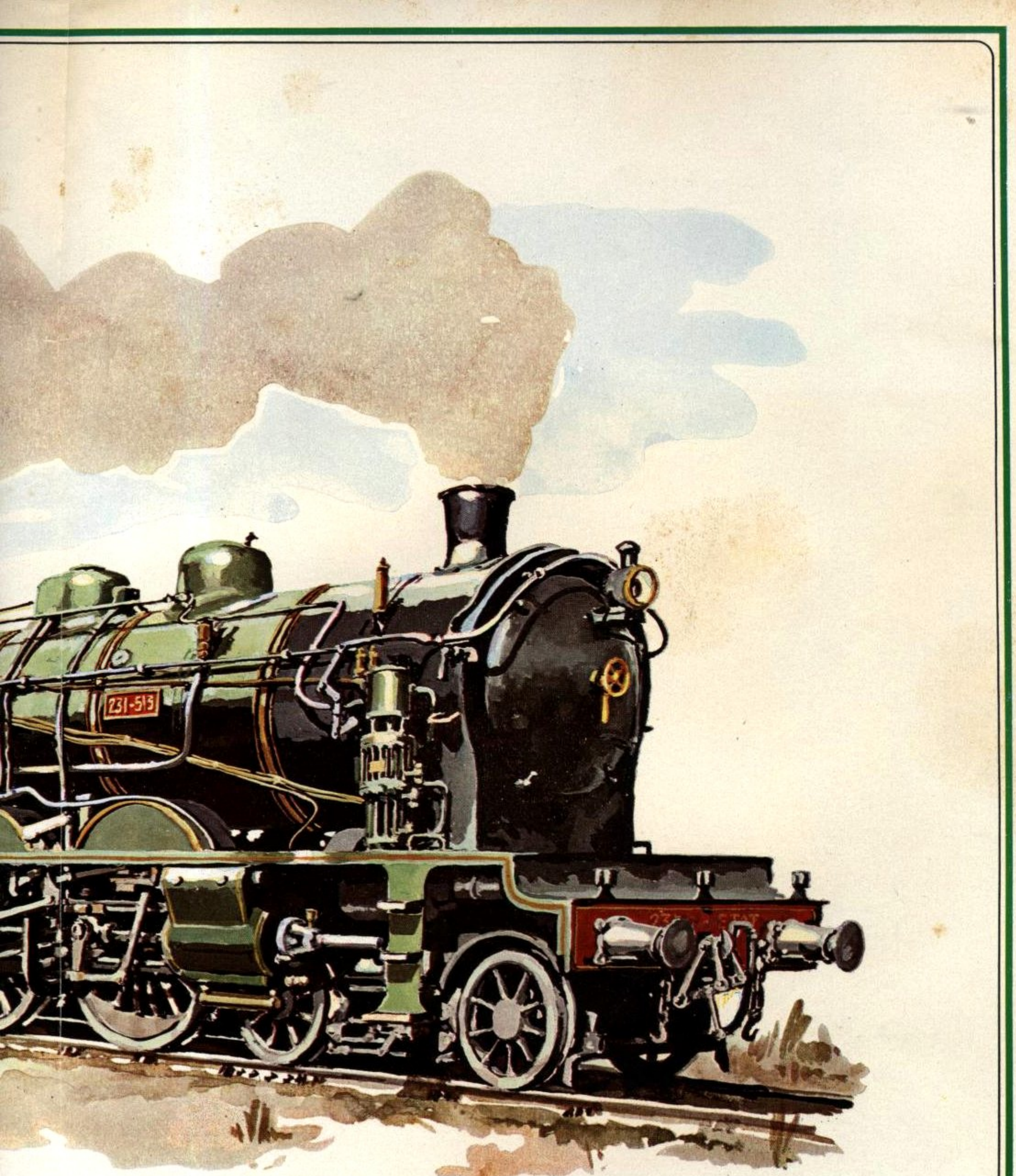
SOMMAIRE p. 589



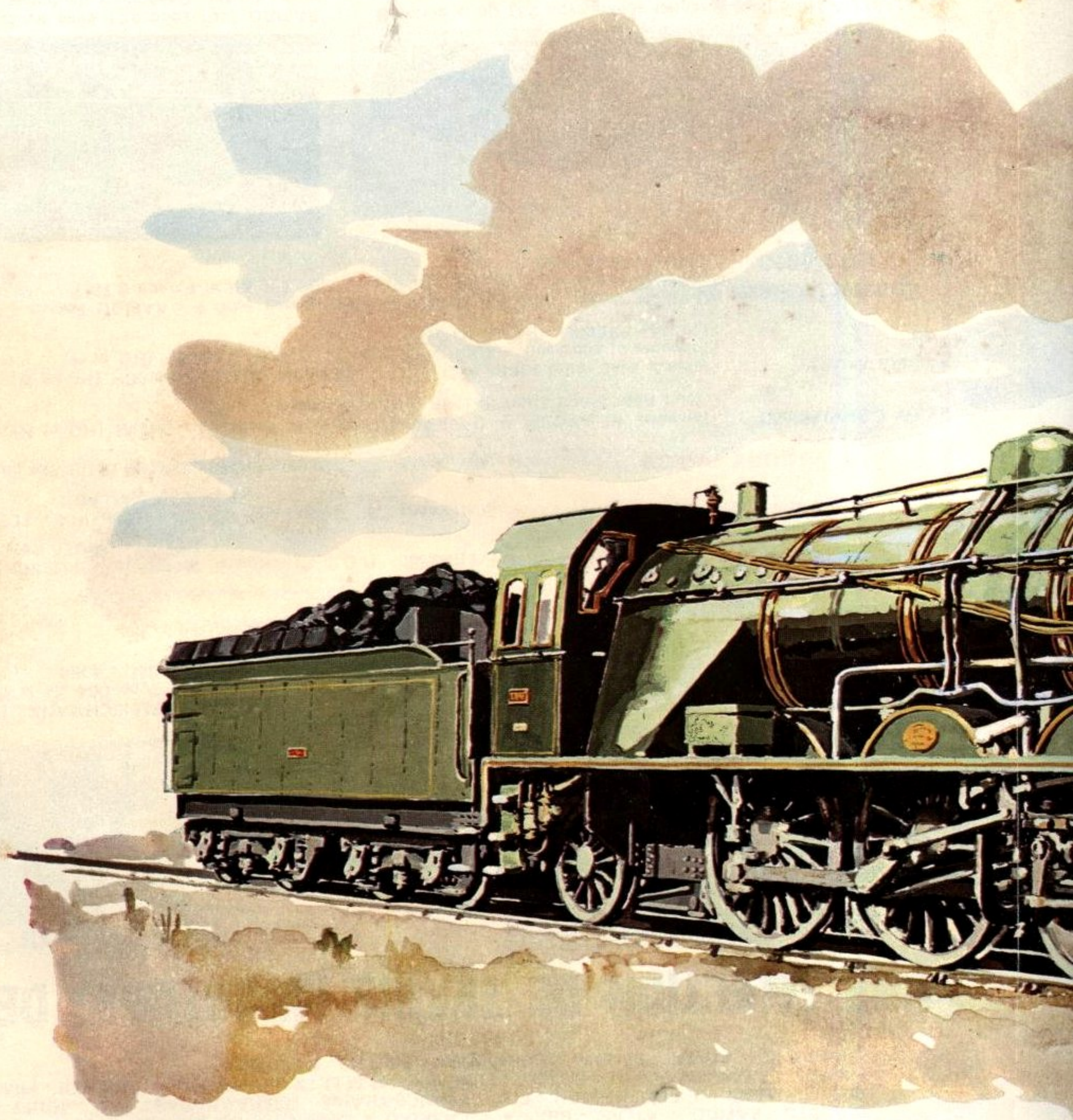
Décembre '72

7, F

Étranger 7,50 F



e Pacific compound, série 231-501 à 783 (type P. O. 3500).



CL. BURET. 72

1916 - Chemin de Fer de l'Etat : Locomotive Pacific c

Supplément à Loco-Revue n° 334 Planche 3 - Tous droits réservés. Imprimé en France - I.O.V. Vannes

Nul ne contestera l'élégance des Pacific, série 001 de la DB, dont les trois dernières unités en service ont été affectées au dépôt de Hof, en Franconie.

Cliché LE GUAY.

A la recherche des derniers points chauds d'Europe

(voir également n° 330 : l'Italie
n° 331 : l'Espagne et le Portugal,
n° 332 : la Yougoslavie et la Grèce
et n° 333 : l'Allemagne de l'Ouest) .

par Michel BRAUN

4 - ALLEMAGNE DE L'OUEST

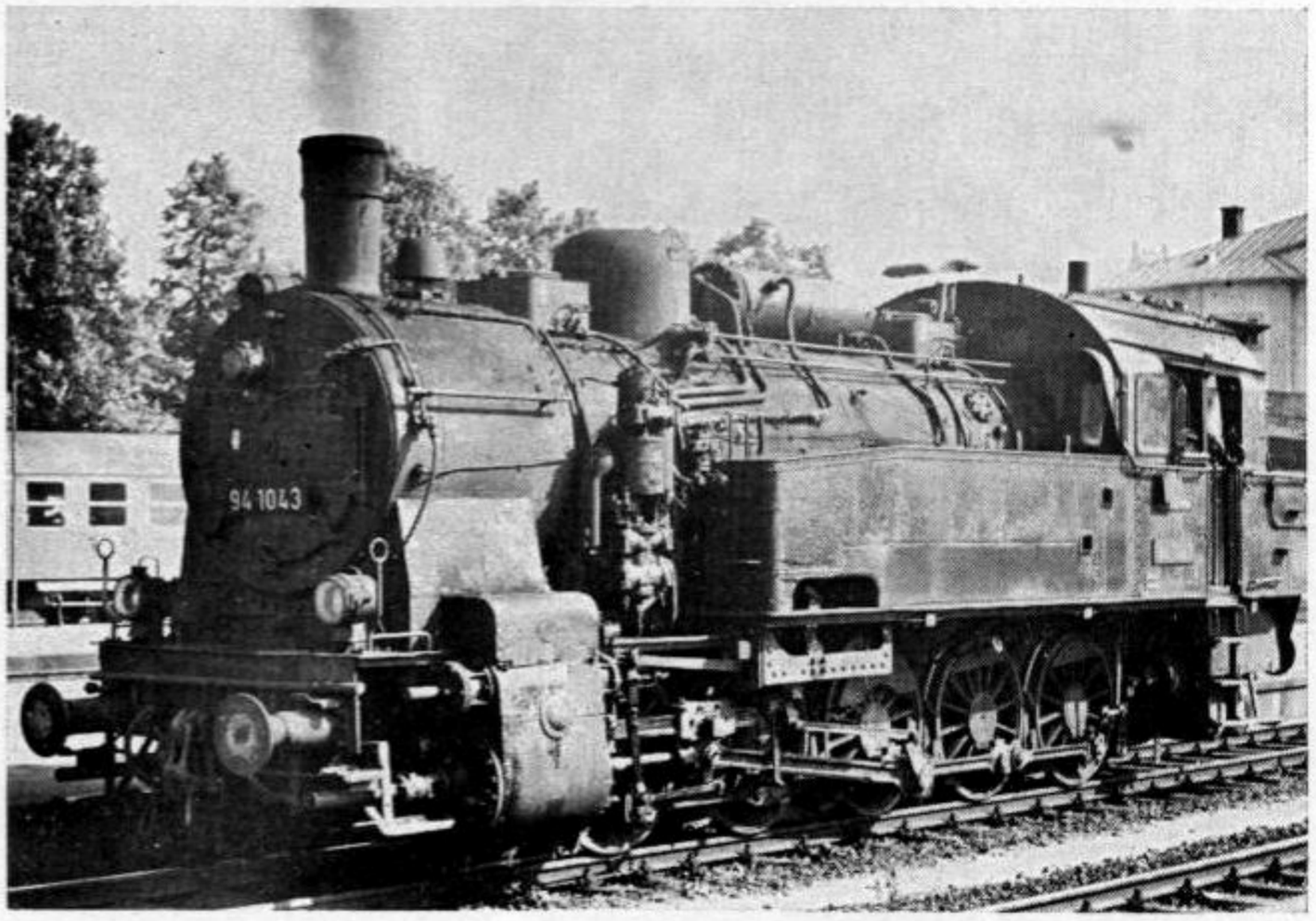
D. B. (suite)

Mais tous ces dépôts n'ont qu'un trafic restreint. Si vous désirez voir un service intense, prenez la direction de Hof. Cette ville, située au nord de la Bavière, en Franconie, à quelque quinze kilomètres de la République démocratique allemande, abrite un dépôt d'un intérêt primordial. C'est en effet ici que sont abritées les dernières « Pacific » 001. De plus, ce dépôt possède quelques 141 T (série 086) et 150 (série 050). Quant à la ligne vers Hochstadt, elle est exploitée essentiellement en vapeur, seuls quelques autorails représentant la génération des diesels. La région entière mérite d'ailleurs un séjour, les dépôts voisins de Kirchenlaibach, Weiden, Schwandorf, Nürnberg ayant également bon nombre de « vapeur », en particulier Weiden qui possède des 044, 050 et 064.

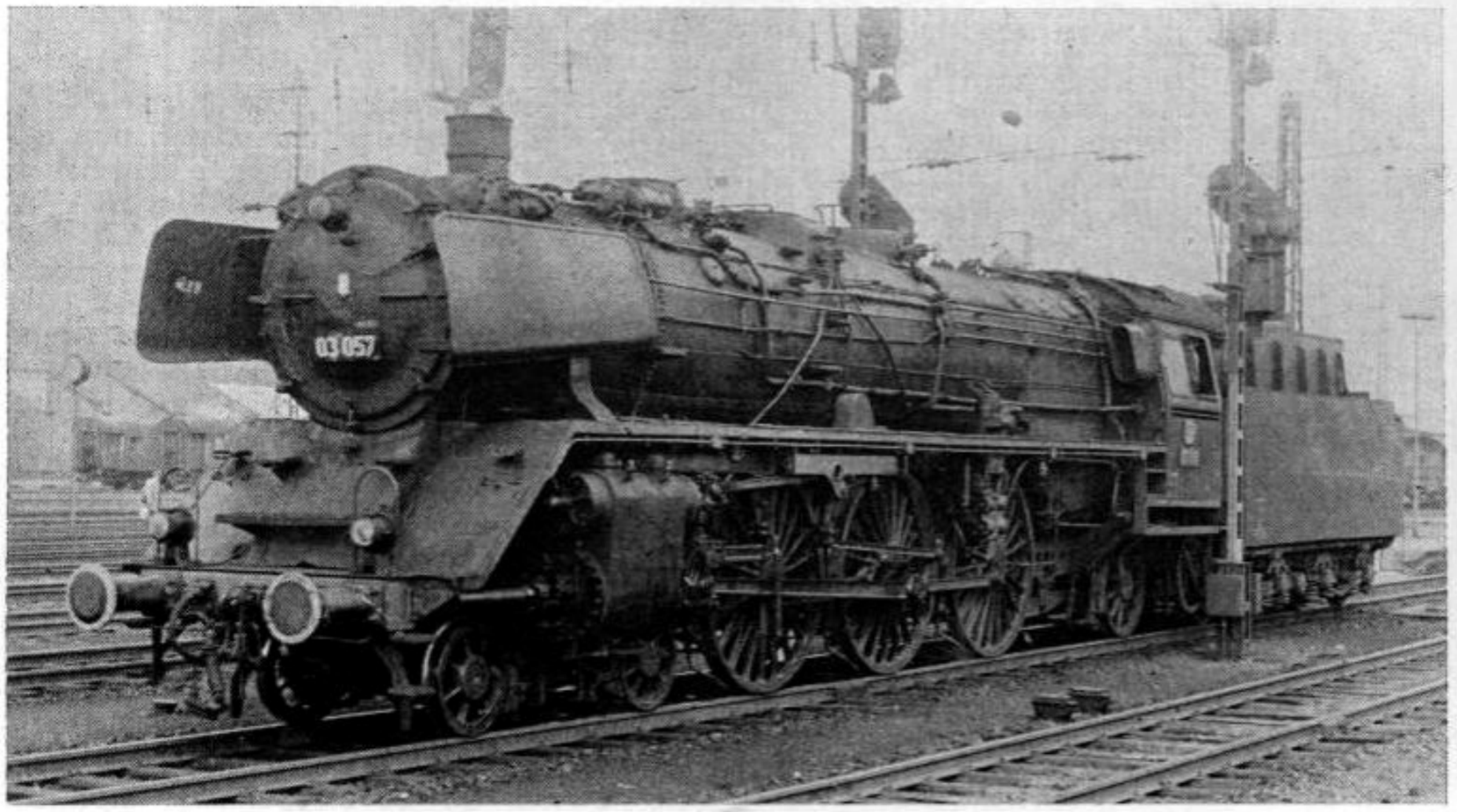
Plus au Nord-Ouest, nous irons à Rheine ; cette ville, qui se trouve à l'est des Pays-Bas, est le point de rencontre de bon nombre d'amateurs de ce pays qui viennent y retrouver les témoins d'un passé très lointain, car n'oublions pas que les NS furent dans les premiers à faire disparaître la vapeur de leurs lignes.

Les photographes y trouveront largement de quoi satisfaire leur passion, en particulier des 231 (série 012), 141 (série 042) et des 150 (série 043). Dans notre énumération, n'oublions pas Hamburg métropole incontestable de l'Allemagne du Nord, car nous y découvrons (à Rothenburgsort) une importante série de 094 qui sont des 050 T. De plus, le dépôt de Hamburg-Altona cache encore quelques « Pacific » et, pour ne rien gâcher, bon nombre de trains en provenance de l'Allemagne de l'Est sont tractés par des machines de ce pays, en particulier des « Pacific » 01 et 01^5 (phénomène identique à Bebra, ville plus au Sud). Ce petit « tuyau » est loin d'être négligeable lorsque l'on connaît les difficultés pour photographier les machines des pays de l'Est sur leur territoire. Sur ce point, en Allemagne occidentale, aucune difficulté. En ce qui concerne les visites de dépôts, rien de plus simple : il vous suffira de vous présenter au sous-chef ou au bureau spécialisé. Il vous sera parfois demandé une somme modique (avoisinant les deux francs), ce qui n'est vraiment rien lorsque l'on constate la totale liberté qui est laissée pour la visite des installations.

Mais pendant que nous discutons, une 044 rentre au dépôt. Elle arrive du triage voisin, après avoir quitté un lourd convoi de charbon qu'elle a tracté durant plus de 100 kilomètres. La palette rouge et blanche du sémaphore d'entrée se lève et, dans un nuage de vapeur, la machine pénètre dans son domaine. Ici elle est reine, tous les hommes de cette importante maison sont à son service ; de grands bâtiments circulaires ont été spécialement conçus pour son repos quotidien, nous sommes ici dans sa maison. Déjà, l'équipe l'abandonne à un soigneur spécialisé pour la toilette de madame : son foyer est nettoyé sur une grande fosse, puis on ouvre la boîte à fumée pour en retirer quelques cendres ; un rapide coup d'œil aux organes de transmission et c'est l'heure du repas : le tender est rassasié en charbon et en eau. Quelques menus détails et l'on rentre se coucher... la rotonde est spacieuse.



A quelques pas de là, des sœurs malheureuses ont besoin de réparations. De grands ateliers sont ici spécialisés pour ces opérations, des tours, fraiseuses et autres gros outils des mécaniciens occupent le local principal. Aujourd'hui, on s'affaire sur trois machines, mais il faut travailler dur, car deux autres sont en attente ; en effet, derrière le bâtiment, deux 050 semblent faire la queue, cependant qu'une dizaine de leurs semblables, jugées en trop mauvais état, ont été garées dans l'attente du jour où un homme en noir, chalumeau à la main, viendra concrétiser la décision fatale. Mais pour nous, amateurs du temps passé toujours à la recherche de souvenirs, ces cimetières du rail ont un intérêt certain, car on y retrouve du très vieux matériel. C'est, dans le cas présent, une ancêtre du type P^{8}, ma-



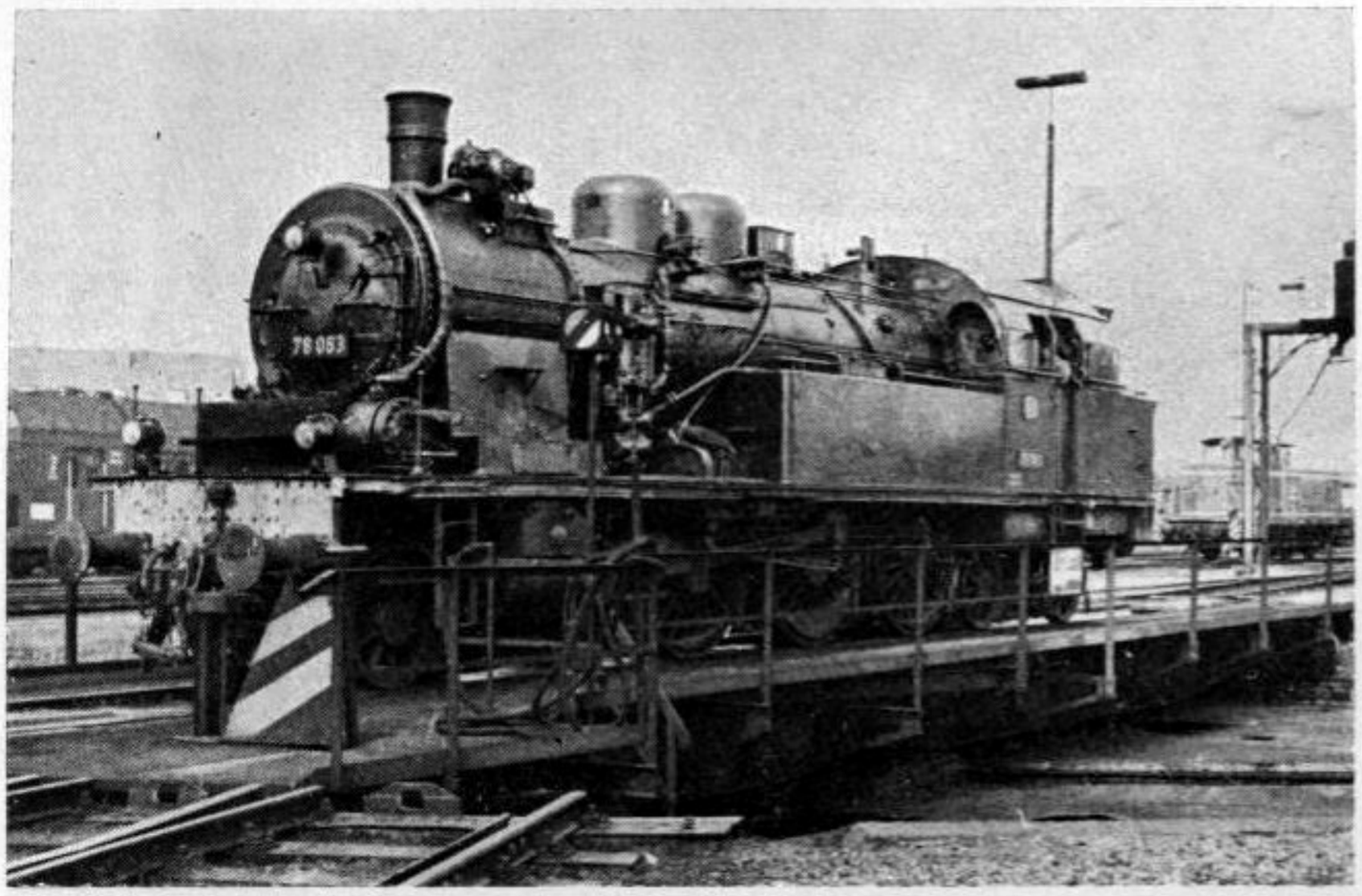
Ci-dessus : Locomotive 050.T, série 94 (T 16-1 ex-KPEV). On remarquera la pompe et le réservoir mélangeur du réchauffeur Knorr, ainsi que les 2 sablières de forme carrée.

Cliché CURTET

Locomotive 040, série 55 (ex-G8), dont les trois dernières unités en service sont à Koln (Cologne).

Ci-contre : Pacific, série 003. Une des machines garées au dépôt d'Ulm est destinée au Deutsche Museum de Munich.

Cliché LAVERTU.



L'Allemagne est donc, avec l'Italie, le pays occidental qui, pour nous, amoureux de la vapeur, nécessite le plus un séjour, car si l'on écoute la direction du réseau national, les « beaux jours » dureront encore une bonne demi-douzaine d'années.

(A suivre, l'Autriche et la Suisse)

Ci-contre : 232.T, série 78 (ex-T 18). dont une ou deux unités sont encore en service au dépôt de Rottweil. Ci-dessous : prise d'eau au dépôt d'Ehrang.

Cliché G. GAUTHIER

chine que nos amis des vieux réseaux connaissent bien !

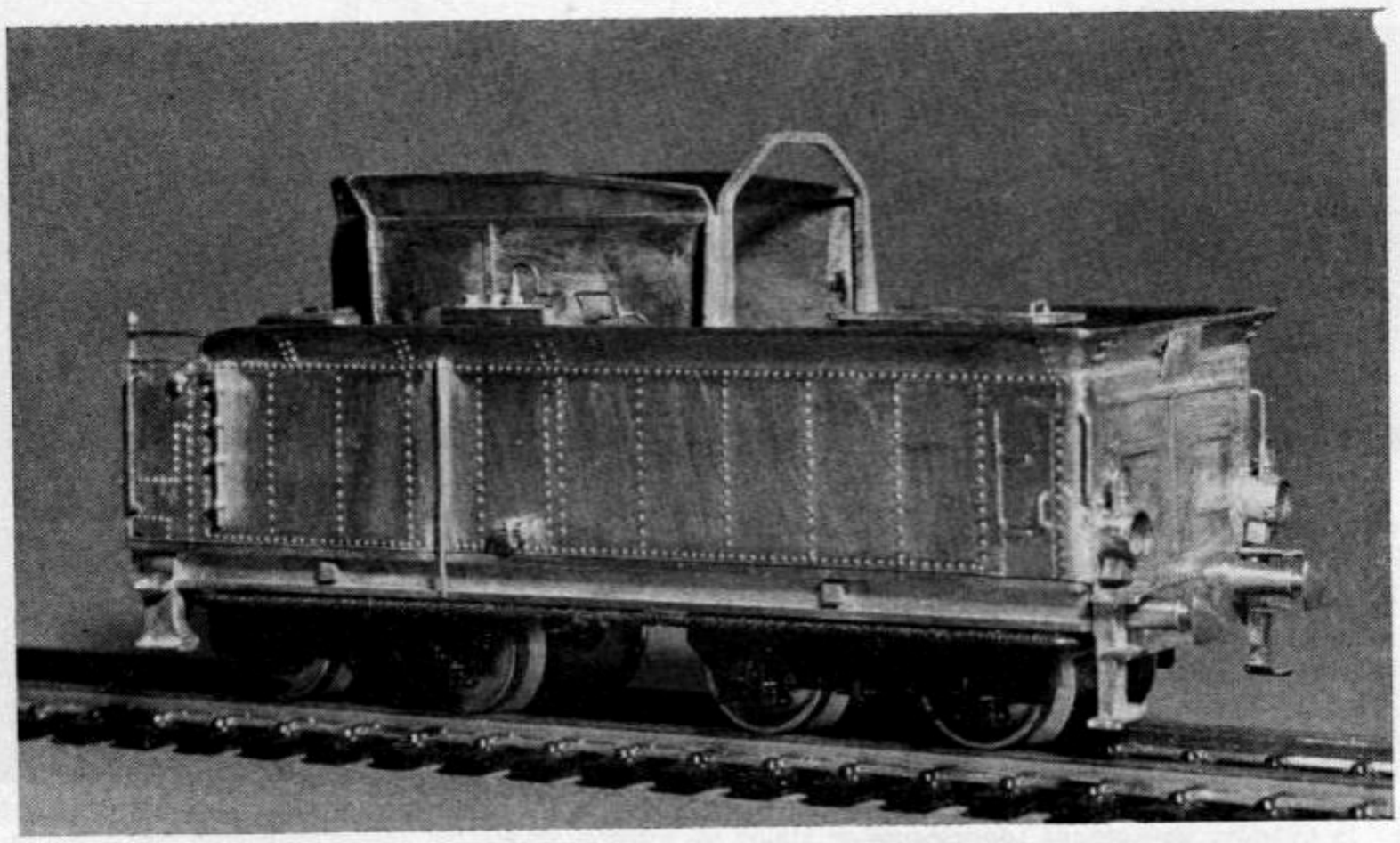
Non seulement la DB est un véritable réseau de rêve pour les amateurs, mais on peut aussi admirer tout ce qui, dans ce pays, se rapproche du rail : le « Deutsche Museum » de Munich, qui abrite une importante collection de matériel ferroviaire, est fort bien fourni ; les réseaux-musées sont innombrables : Bruchhausen-Vilsen, Tegernsee - Schaftlach, Achern-Ottenhofen, Möckmuhl-Schötal, pour ne citer que les principaux ; de plus, plusieurs réseaux privés possèdent encore quelques « vapeur » ; et n'oublions pas les modélistes qui trouveront à travers les grandes marques allemandes de quoi satisfaire de longs mois de rêve, nous connaissons tous ces merveilleuses reproductions, tant en matériel roulant qu'en décors.

Le réseau de la Compagnie des modèles réunis, une installation HO de grande envergure.

Reportage LOCO-REVUE

M. Gennesseaux, tractionnaire à la S.N.C.F., possède une installation HO que l'on peut qualifier d'importante, puisqu'elle occupe, dans la villa de son propriétaire, à Livry-Gargan, une pièce de 11 m sur 4. Peu de modélistes disposent d'un tel local pour établir leur réseau et le plan donné en marge, à l'échelle du 1/50, permet de juger de l'ampleur de la maquette.

La gare principale, traitée en terminus, occupe, avec le triage et le dépôt, une plate-forme centrale de 6 × 1,50 m. Le circuit à voie normale s'étend, quant à lui, sur le pourtour de la pièce et constitue une longue double voie bouclée à son extrémité. La ligne fait une fois le tour complet et se boucle aux 3/4 environ du second tour. Cet artifice permet d'avoir un développement important



Réalisé par Monsieur Tramoni, suivant le procédé de gravure au perchlorure de fer, le tender 22 C, posé provisoirement sur bogies Jouef, a fort belle allure.

La gravure sur cuivre au service du modélisme ferroviaire.

par J.-C. TRAMONI
(texte et clichés)

PRINCIPE :

Dans les milieux professionnels de l'art graphique, cette technique se nomme « eau forte », elle se pratique en recouvrant d'un vernis, une planche de cuivre bien plane sur laquelle on découvre, à l'aide d'une pointe d'acier, les contours et les modelés d'un dessin. L'œuvre étant achevée, on répand de l'**acide nitrique à 30 ou 40 %** sur toute la surface de la planche.

Cette liqueur creuse les parties précédemment dénudées et il en résulte un dessin en creux.

Après dilution du vernis protecteur, il est possible de caler cette planche sur une presse à imprimer et de tirer un nombre élevé d'exemplaires.

Ceci bien sûr ne nous avance guère en modélisme, toutefois, pratiquée selon une technique un peu différente, nous allons voir plus loin comment la gravure à l'acide peut venir au secours de l'amateur constructeur.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE :

Je me dois de vous mettre en garde contre l'utilisation et les manipulations de l'acide nitrique.

L'acide nitrique, acide particulièrement dangereux, exige d'extrêmes précautions :

1° Mettre des lunettes de protection,

2° Mettre des gants de caoutchouc,

3° Travailler dans un local bien aéré (vapeurs très nocives),

4° Interdiction de fumer, afin d'éviter toute explosion.

La dilution de l'acide nitrique est d'environ 30 à 40 % dans la majeure partie des cas, 40 % étant un maximum pour l'obtention d'une gravure parfaite.

D'autre part, le choix de l'acide nitrique n'est pas impératif et le **perchlorure de fer** le remplace avantageusement, par son rendement, sa qualité de gravure, sa manipulation facile, pratiquement sans risque.

Le perchlorure de fer se trouve dans le commerce, chez les spécialistes de matériel radio électronique, de même que du vernis de protection résistant à l'action de l'acide, et qui servira à masquer les parties devant être en relief. Ce vernis porte la référence 3764.

CHOIX ET PRÉPARATION DE LA PLANCHE DE LAITON :

1° Choisir une planche de laiton bien plane, sans défauts visibles (bosses, trous, rayures profondes, et aussi forte oxydation).

2° Calculer la surface à utiliser en fonction des pièces à graver. S'assurer que les cotes des dessins à reproduire sont justes et exactes dans leurs contours, car une fois la gravure commencée il sera trop tard pour les modifier.

3° **Décapage de la planche de laiton :** la formule la plus rapide et la plus efficace est de passer la planche à l'eau chaude en la frottant avec un tampon (genre jex) ou de la paille de fer très fine avec du savon de Marseille. Essuyer la planche avec un chiffon sec.

4° Placer la planche de métal sur un petit morceau de bois latté, ou mieux encore, une planche à dessin (format 30 × 40 cm), maintenir le métal sur le bois avec du scotch double face, large de préférence, la fixité en sera accrue. Cette formule permet de fixer, à l'aide de petits clous plantés de chaque côté dans le bois, une règle graduée et de faire ainsi coulisser le long de celle-ci une équerre, de préférence en plexiglass, afin de suivre plus facilement le travail.

TRAÇAGE DES PIÈCES :

Grouper sur la planche de laiton le maximum de pièces à graver et détourer à la pointe à tracer les contours de chacune d'elles, en les distançant de 2 mm environ, les unes des autres. Cette méthode fait gagner un temps précieux. Il faut penser cependant à ménager une marge libre de 8 mm environ de part et d'autre de la planche afin de pouvoir la poser sur cales lors de la gravure qui s'effectue face en bas. La gravure une fois terminée, un simple trait de scie à détourer et quelques coups de lime suffisent à dégager la forme exacte de la pièce qui est, de ce fait, directement prête pour le montage.

TRAÇAGE DES DÉTAILS :

Pour le traçage des détails tels que : nervures de caisse, cercles de chaudière, lignes de référence pour le positionnement des rivets, grille de ventilation pour locomotive diesel ou électrique, etc., utiliser un stylo à bille, genre pointe comptable fine, de teinte foncée. Ce système aura l'avantage de ne pas rayer profondément le métal, donc de ne pas persister sur la gravure terminée.

Pendant le traçage, il est utile de protéger le travail avec un buvard, pour éviter les marques de doigts et aussi l'étalement des traits de stylo.

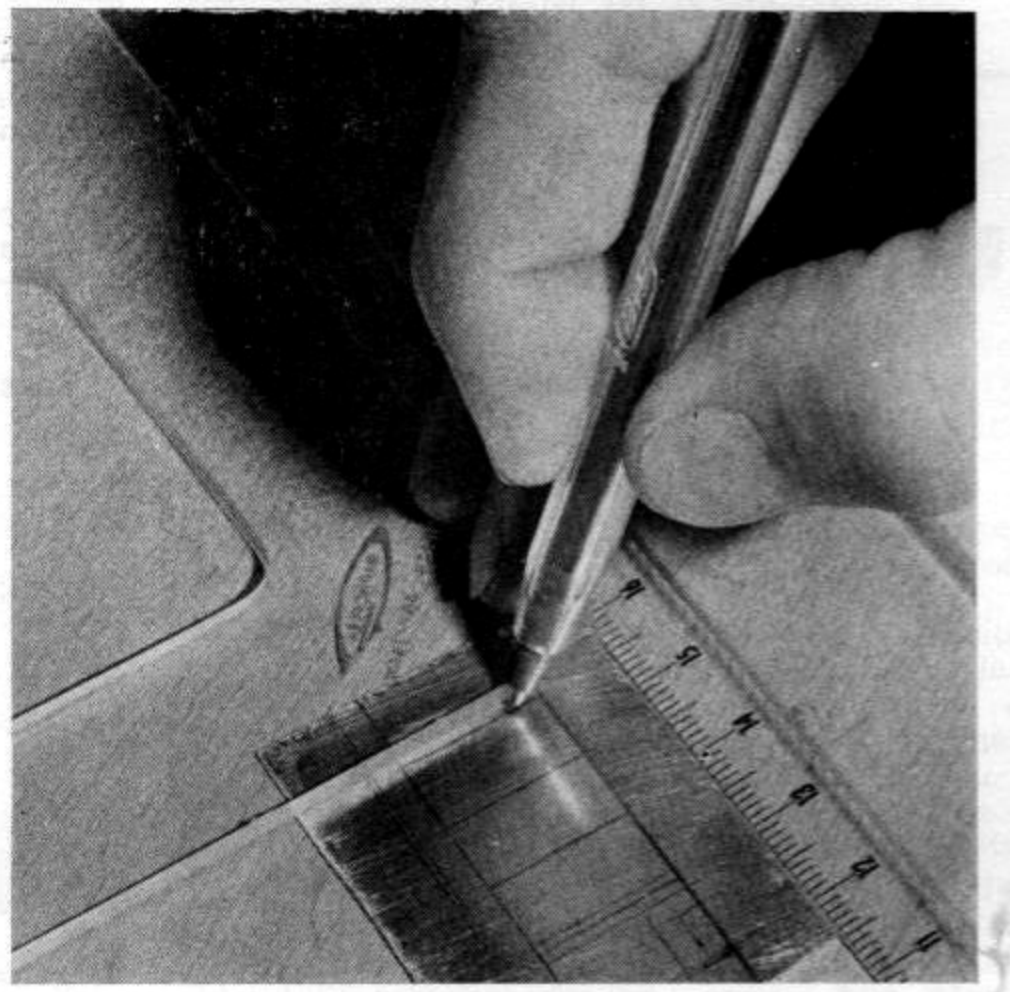
EXÉCUTION AU VERNIS NOIR SATINÉ - Réf 3764 :

1° Détourer la forme exacte des pièces à graver en série avec le vernis noir satiné, à l'aide d'un tire-ligne, tracer les traits de nervures et, à l'aide d'un pistolet à dessin, les courbes s'il y a lieu.

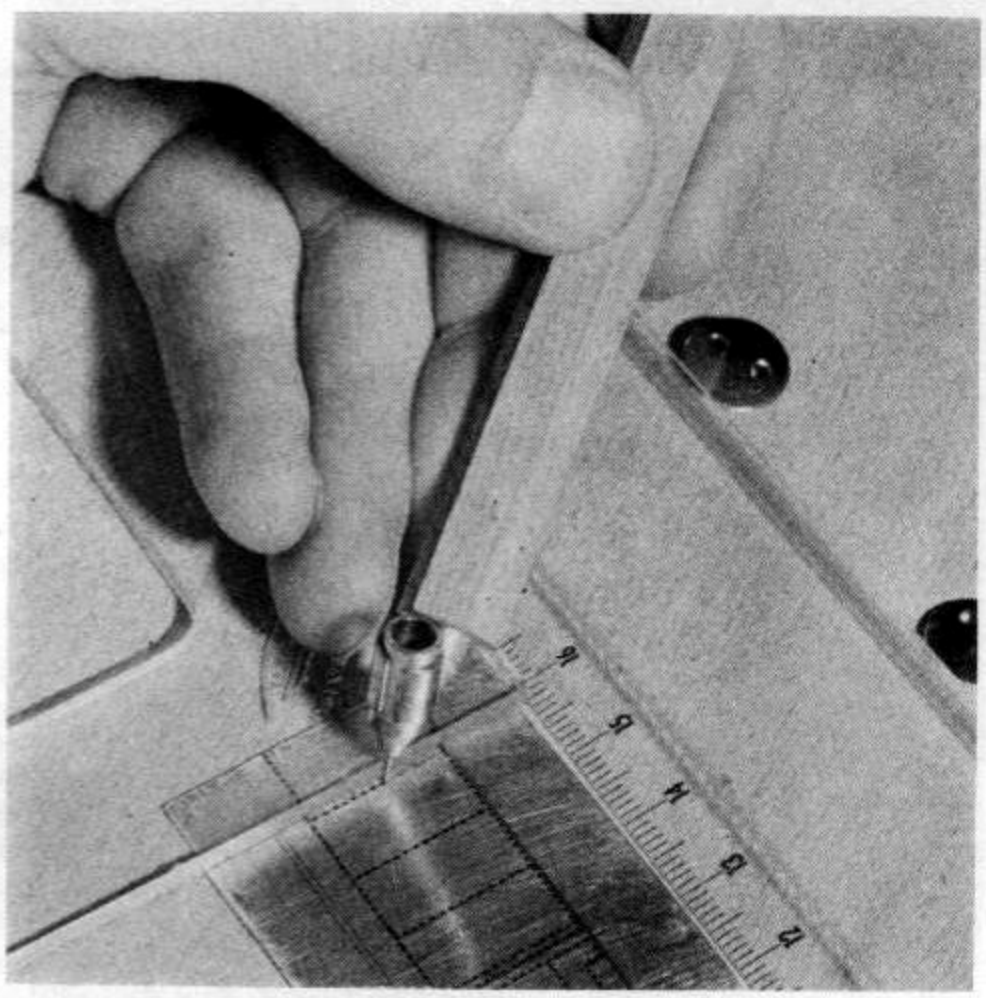
Il existe chez les détaillants (articles de dessin) des courbes toutes faites, très pratiques et d'une grande précision qui permettent des tracés impeccables. Le travail terminé, laisser sécher 1/2 heure environ (pour gagner du temps, un séchoir à cheveux à une distance d'environ 25 cm, avec la résistance chauffante sous tension accélèrera le séchage d'un bon 1/4 d'heure).

L'ensemble des instruments et produits utilisés pour la réalisation d'une gravure. Il manque cependant les gants de plastique pour la protection des mains.

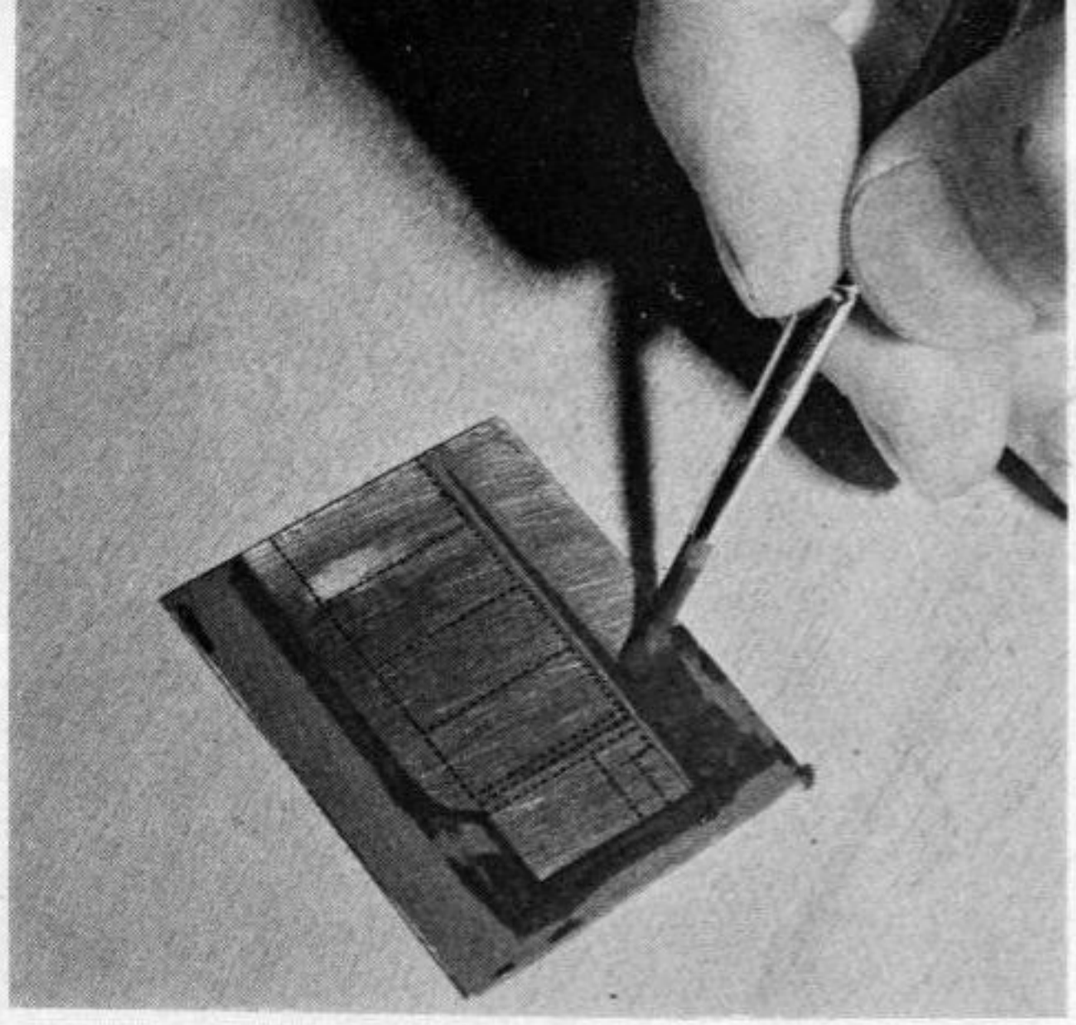
2° Remplir avec le vernis 3764 les surfaces à protéger de l'action du perchlorure de fer à l'aide d'un pinceau très doux (type aquarelle numéro 5, poil petit-gris). Après usage, rincer le pinceau à l'essence de térébenthine.

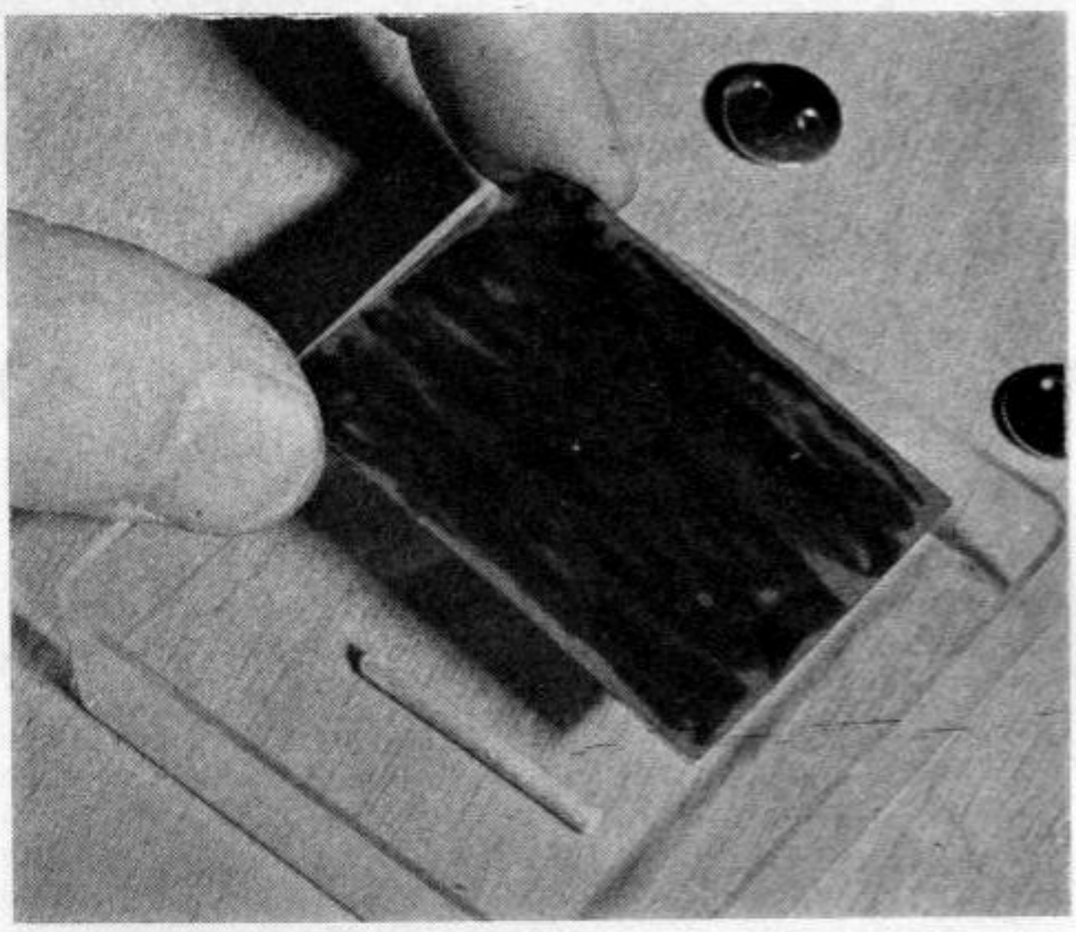


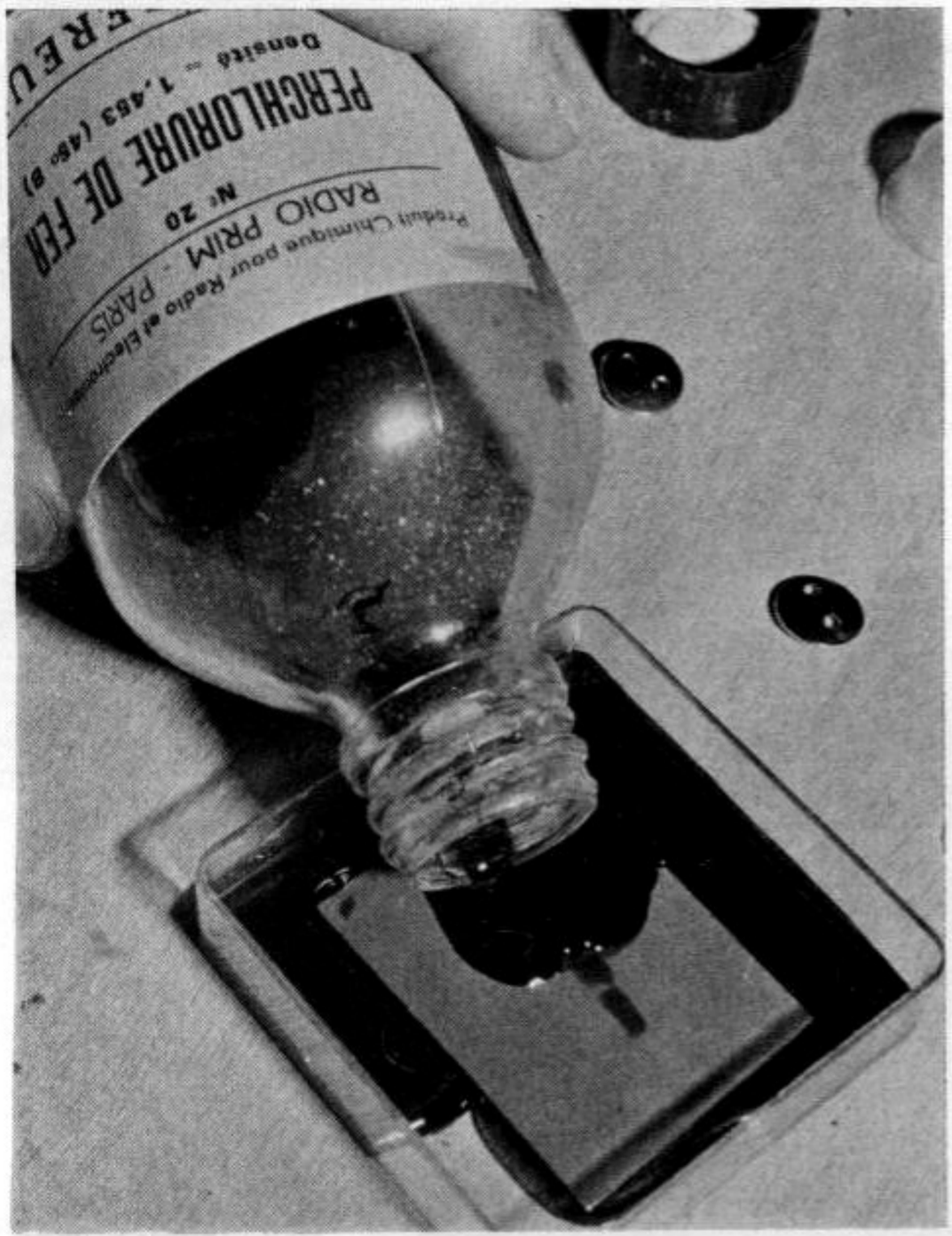
Traçage des détails au stylo à bille sur la planche de laiton. Éviter de marquer trop trofondément les zones qui ne seront pas soumises à l'action du perchlorure.



Exécution des lignes de rivets à la plume Minerva n° 3. Les détails linéaires sont réalisés au tire-ligne.







ATTENTION. — Ne pas chercher à opacifier totalement les parties revêtues, le vernis restant dans l'ensemble très translucide, l'essentiel est **qu'il recouvre toute la surface à protéger de la morsure.**

3° **Exécution des détails linéaires à l'intérieur des pièces :** l'exécution se fait au tire-ligne en le réglant à la largeur du trait désiré. Pour les dessinateurs professionnels et les retoucheurs photos d'arts graphiques, à la règle et au pinceau d'exécution en poils de martre.

4° **Exécution des lignes de rivets :** les lignes de rivets, à l'échelle H. O., sont réalisées à la plume « Minerva » numéro 3.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA PLUME :

a) Enlever le fil de régulation de débit en laiton ;

b) Remplir le réservoir aux 3/4 à l'aide d'un vieux pinceau ;

c) Remettre le fil dans le réservoir et l'introduire sans forcer dans le petit conduit en le poussant doucement et bien à fond, afin qu'il apparaisse au bout de celui-ci ; répéter l'opération afin de bien amorcer la descente du vernis ;

d) Après amorçage, supprimer le fil de régulation, la plume est alors en état de fonctionner ;

e) Procéder à un essai sur une chute de laiton en plaçant la plume « Minerva », fixée à son manche, le long d'une règle ou d'une équerre. En posant et en relevant toujours à la **même vitesse** et en se déplaçant de gauche à droite, on obtiendra une rangée de points noirs qui, après traitement, deviendront des rivets.

Il est souhaitable de s'entraîner à ce genre d'exercice un peu avant l'exécution afin d'effectuer ce travail avec une certaine assurance, donnant un même diamètre aux rivets et un meilleur espacement. Quand vous passerez à la série, essuyez la plume après chaque tracé de ligne de rivets, sinon il y a risque d'empâtement de la pointe et la réussite est compromise. Certains modélistes puristes penseront peut-être que les points matérialisant la position des rivets sont un peu forts. Je tiens à leur signaler que le **perchlorure de fer** mord ces points sur la totalité de leur circonférence et qu'il en résulte une diminution notable de leur diamètre, en conséquence il est préférable de les laisser tels quels.

Considérant les tracés achevés, les détails bien en place, le remplissage des surfaces à protéger terminé, il faut décoller la planche de métal de son support, en prenant garde de ne pas rayer le vernis protecteur.

Se saisir du pinceau numéro 5 et étaler une couche de vernis numéro 3764 sur la partie dorsale de la planche de laiton jusque là non protégée ainsi que sur l'épaisseur des tranches.

IMPORTANT. — Aucune surface en dehors des pièces à traiter ne doit rester découverte.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE AVANT LA GRAVURE :

Se méfier des méfaits du perchlorure de fer :

1° Eloigner tous objets métalliques, outils, objets divers ;

2° Retirer bracelet, montre même étanche ;

3° Se vêtir de vêtements usagés.

Le perchlorure de fer, produit chimique jaune et visqueux, est très tenace.

— *Remplissage des surfaces à protéger de l'action du perchlorure avec le vernis n° 3764.*

— *Pose de la planche à graver, face au fond du bac, sur les cales de bois (veiller à ne pas poser les parties à graver sur les cales).*

— *Immersion de la planche dans le perchlorure de fer à 45° Baumé, non dilué.*

LA GRAVURE AU PERCHLORURE DE FER A 45° B :

Choisir un récipient légèrement plus grand que la surface à graver, cela évite de gâcher inutilement le produit (un petit moule rectangulaire « Pyrex » vous sera très précieux). Disposer dans le fond du bac, de gauche à droite, deux cales de bois de 3 mm d'épaisseur et 5 mm de largeur environ (genre baguette de balsa), poser ensuite la face à graver de la planche de laiton **face au fond du bac** et en appui sur les cales de bois en veillant à ne pas cacher les parties à graver.

Verser sans dilution le perchlorure de fer à 45° B jusqu'à ce que le niveau recouvre de 5 à 8 mm la planche de laiton.

Noter l'heure de l'immersion, agiter lentement tous les dix minutes environ, en soulevant légèrement un bord du récipient. Cette agitation a pour but de régénérer le produit au niveau même de la surface métallique exposée.

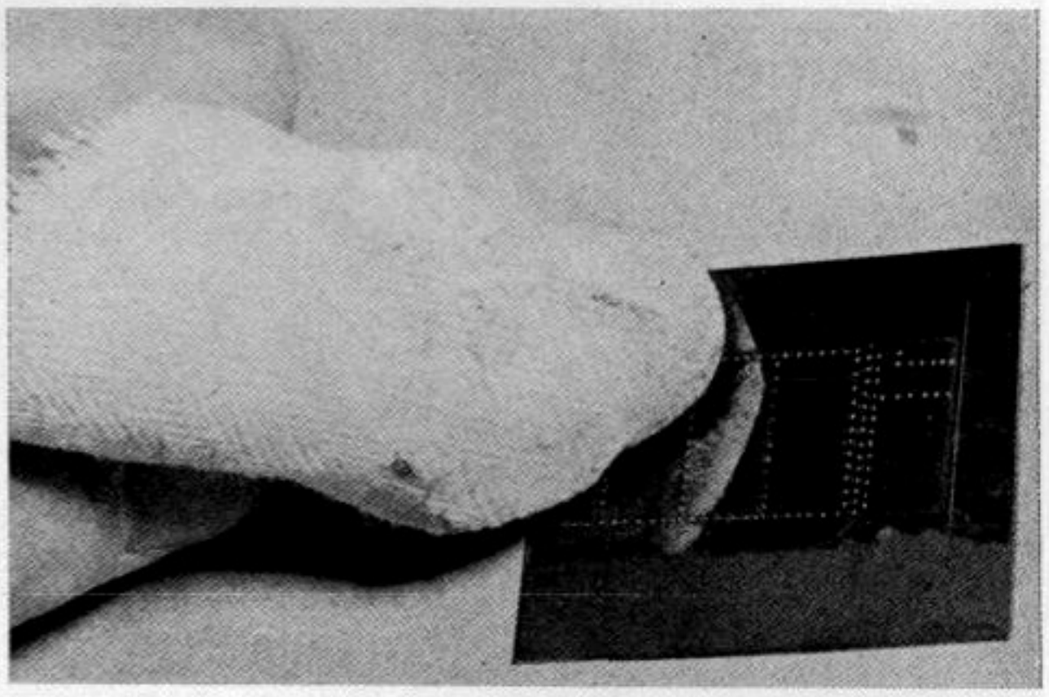
Le creux de la gravure est fonction du temps total d'immersion.

EXEMPLE. — Si l'on veut obtenir un creux de 3 à 4/10 de mm, il faut, avec le perchlorure neuf, environ 2 heures à 2 h 30 pour une température de produit de 20 degrés.

En règle générale, il est conseillé de s'assurer de la bonne marche des opérations en exerçant un contrôle toutes les 1/2 heures environ. Avec des gants de plastique, afin de pouvoir saisir délicatement par les tranches la planche de laiton et la rincer à l'eau courante, il vous est facile de juger du creux atteint. Il peut arriver que certaines faiblesses apparaissent sur la couche de vernis (transparence anormale rejoignant par affinité de couleur la partie mordue) : il suffit de sécher la planche (au séchoir à cheveux) et de recouvrir les parties défectueuses par du vernis fluide pour retouche numéro 3021. Après séchage (20 minutes environ), il est possible de reprendre la gravure sans aucun problème.

LA GRAVURE TERMINÉE :

Rincer abondamment la planche à l'eau courante et l'essuyer avec un chiffon sec.



La dilution du vernis protecteur est obtenue à l'aide d'un chiffon imprégné d'essence de térébenthine.

La dilution du vernis protecteur et de retouche est réalisée en passant un chiffon imprégné d'essence de térébenthine.

La gravure terminée vous apparaît avec les éléments que vous souhaitez voir conserver et si votre exécution est parfaite, vous rivalisez avec « **Tenshodo** » !

La réalisation de certains usinages, après découpage de très petites pièces, est souvent très délicat, aussi profitez-en pendant que votre planche n'est pas encore découpée pour les réaliser.

Vous pouvez dès maintenant juger de l'intérêt de cette technique, véritable bonne à tout faire du modélisme ferroviaire qui vous permettra, avec un peu d'expérience, des gravures avec des creux différents et, pourquoi pas, des gravures recto-verso pour des pare-fumée, des cabines de conduite de locomotives vapeur, ainsi que certains tenders, dans le style du 22 C Ouest que j'ai réalisé. Je suis sûr que vous trouverez au fil des jours à venir de nouvelles et nombreuses applications qui vous aideront dans vos réalisations futures.

Construction d'une 242. TA en HO

(suite, voir précédent numéro)

par Guy BOILEAU

III. — LE MOUVEMENT

1° Les bielles d'accouplement

Mettre en place les manetons 20.

Dans de l'étiré d'acier doux de 1 × 4, découper des tronçons correspondants à chaque bielle (2 centrales, 2 avant, 2 arrière).

a) Bielles d'accouplement centrales

Tracer suivant l'écartement des essieux 2 et 3 et des articulations. Percer à 1,7 mm le trou correspondant au maneton 20. Assembler les bielles gauche et droite par une vis. Percer à 1,8 le second trou ainsi que les trous d'articulation à 1 mm (les bielles gauches et droites sont percées ensemble, donc identiques). Monter les bielles sur les essieux. Les ajuster en ovalisant légèrement les trous du troisième essieu (les deux bielles ensemble) surtout ne pas toucher aux trous correspondant aux manetons 20 (roues motrices).

Les essieux tournant librement, sans points durs, démonter les deux bielles, les assembler dos à dos, en les repérant, avec des vis. Tailler à la lime douce les têtes de bielles puis les parties centrales. Réduire l'épaisseur de la partie centrale à 0,5 ainsi que les parties devant servir d'articulation avec les bielles arrière. Du côté roues motrices, il sera nécessaire de fraiser les têtes de bielles à l'endroit devant recevoir les fourches d'articulation des bielles avant.

Souder les coussinets. Ceux-ci sont pris dans de la tôle laiton de 0,25, percée à 1,8 et découpée en petits carrés (10). Les clavettes seront représentées par des morceaux de fil laiton de 0,5 placés dans des petits trous de même diamètre percés dans l'épaisseur de la tête de bielle. Le

Le dépôt vapeur, ses installations,
pour un meilleur réalisme de votre réseau

(voir également numéros 308 à 314, 316, 317, 319, 320, 332 et 333)

par J. GILLOT

6 - La locomotive à vapeur dans le dépôt, ses organes particuliers.

— Quand on regarde les caractéristiques des locomotives, on s'aperçoit que les machines anciennes fonctionnaient à la « vapeur saturée », alors que les machines modernes fonctionnent à la « vapeur surchauffée ».

En quoi consiste la surchauffe et quel est son intérêt ?

« Je dois vous infliger quelques notions, très élémentaires, de thermodynamique, pour vous permettre de comprendre la surchauffe.

Une chaudière, telle que décrite précédemment, fournit de la vapeur saturée, ou vapeur humide, car elle reste en contact avec l'eau.

Il existe une relation bien précise entre la pression et la température saturée, autrement dit, à une pression donnée l'eau se vaporise à une température déterminée.

Cette relation, trouvée par Duperray, s'écrit :

$$P = \left(\frac{t}{100}\right)^4$$

dans laquelle :
P est la pression en hectopièze,
t la température centigrade.

Si on fait t = 100 °, on trouve P = 1 hpz,
ce que tout le monde sait bien.

Pour t = 200 °, P = 16 hpz (cas très fréquent).

Pour t = 210 °, P = 20 hpz.

Les chaudières n'étant jamais timbrées à plus de 20 hpz, pour des questions de tenue des tôles, des rivets, des entretoises, vous comprenez maintenant pourquoi je vous ai dit, tout à l'heure, que la température de l'eau d'une chaudière ne dépassait jamais 210 °.

D'autre part, pour chaque couple de valeurs pression-température, la quantité de chaleur — l'énergie — contenue dans un kilo de vapeur est également bien déterminée. Par exemple, pour P = 16 hpz et t = 200 °, Q = 667 calories par kilo.

Vous imaginez que cette vapeur saturée est en équilibre instable, et que le moindre refroidissement à pression constante — c'est le cas dans les tuyaux de transmission de vapeur et à l'entrée du moteur — va provoquer des condensations et une locomotive à vapeur, par définition, n'est pas faite pour fonctionner à l'eau chaude !... Par contre, si, pendant le trajet de la vapeur de la chaudière au moteur, on chauffe encore cette vapeur, on va lui faire emmagasiner des calories supplémentaires, donc de l'énergie, sa température va s'élever, sans que sa pression varie (puisque nous sommes toujours dans la même enceinte fermée). De plus, cette vapeur pourra supporter les refroidissements difficilement évitables pendant son trajet sans risquer les condensations.

Vous l'avez deviné : nous venons d'obtenir de la « vapeur surchauffée » qui, outre les avantages déjà mentionnés, contient, par kilo, une énergie plus élevée que la vapeur saturée à la même pression. Par exemple, la vapeur surchauffée à 16 hpz et à 300 ° contient 747 calories par kilo au lieu de 667, soit une amélioration de 12 %, ce qui se traduit, donc, à énergie transmise égale, par une économie de 12 % sur les consommations d'eau et de charbon. Je pense qu'il est inutile d'insister davantage sur l'intérêt de la surchauffe.

Sachez qu'on atteint au maximum 400 ° de surchauffe, ce chiffre n'étant limité que par la tenue, aux hautes températures, des huiles de graissage du moteur (distributeurs et pistons). A ce niveau, les économies réalisées sont de l'ordre de 30 %.

Pratiquement, comme vous pouvez le constater dans la boîte à fumée de cette 230.K, qui vient de rentrer, et dont la porte de boîte à fumée est ouverte pour permettre le ramonage des tubes et la vidange du fraisil, la

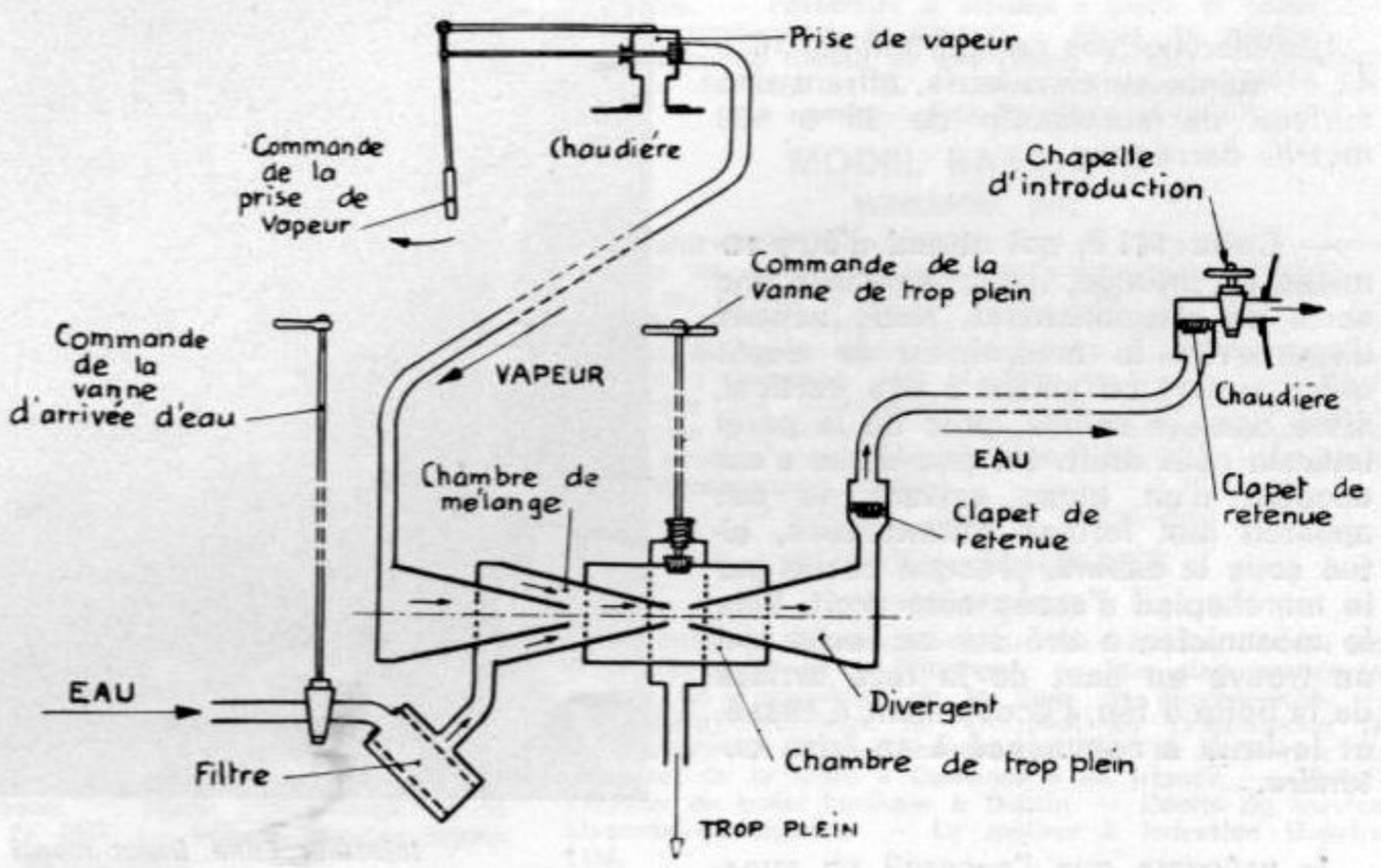
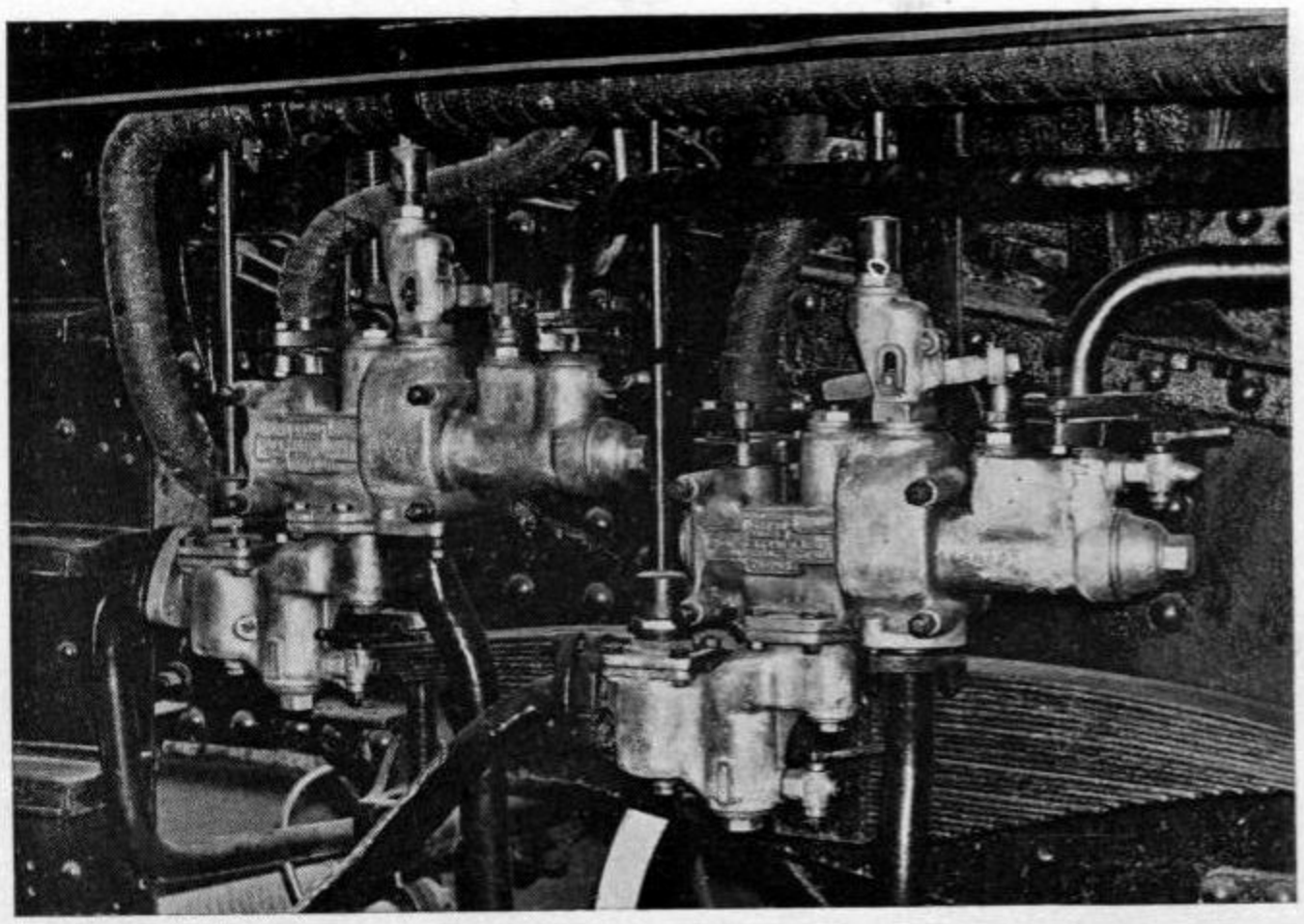


Schéma de fonctionnement d'un injecteur.



Injecteurs Thermix ZCV 10 équipant la 241.A1 Est.

Cliché LOCO-REVUE

surchauffe est obtenue par les « éléments surchauffeurs » (Schmidt, Houlet, DM...).

Derrière la cheminée, en haut, se trouve le collecteur de vapeur, qui reçoit la vapeur saturée venant de la chaudière, et la répartit, par un compartimentage approprié, dans une vingtaine de petits tubes, logés eux-mêmes dans autant de tubes à fumée qui, de ce fait, ont un plus grand diamètre que les tubes ordinaires. La vapeur, une fois surchauffée, repasse par le collecteur, d'où elle est dirigée, par les deux gros tuyaux que vous apercevez de chaque côté de la boîte à fumée, vers le moteur.

Les locomotives comportent de 16 à 43 éléments surchauffeurs, offrant une surface de surchauffe de 35 à 108 mètres carrés.

— Cette 141 P, qui attend d'être remisée en rotonde, laisse entendre une sorte de ronronnement. Nous venons d'apercevoir le mécanicien de dépôt qui a ouvert un volant à axe vertical, situé dans la cabine, près de la paroi latérale côté droit. Un peu d'eau s'est écoulée d'un tuyau partant de cet appareil aux formes tourmentées, situé sous la cabine, presque caché par le marchepied d'accès côté droit. Puis le mécanicien a tiré sur un levier qui se trouve en haut de la face arrière de la boîte à feu, l'écoulement a cessé, et le bruit a commencé à se faire entendre.

Je présume que l'appareil en question est l'injecteur, qui permet d'alimenter la chaudière en eau à partir du tender, et que le mécanicien de dépôt vient de le mettre en action ?

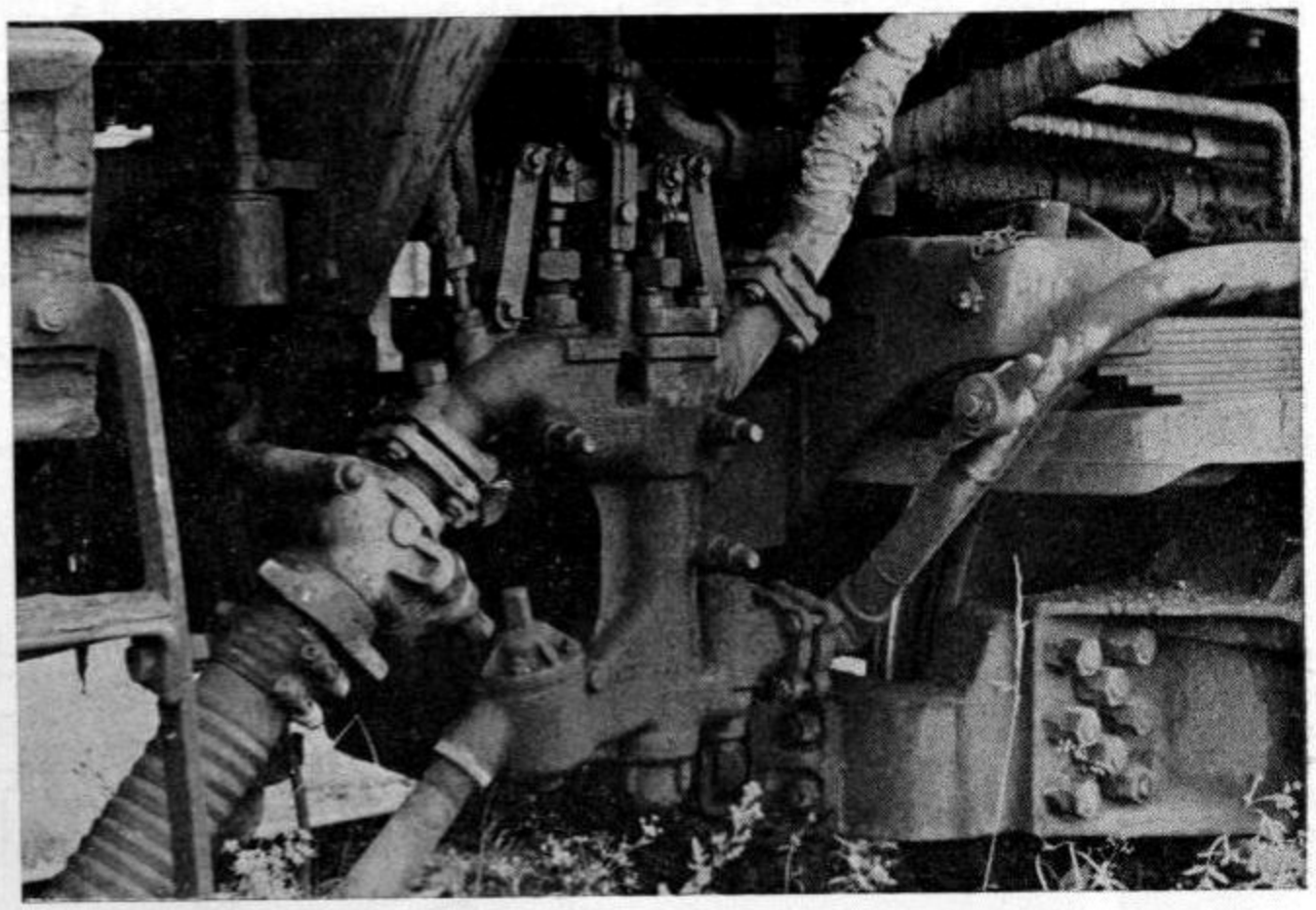
— Vos observations et votre conclusion sont exactes. Le mécanicien « fait de l'eau », et le bruit que vous entendez est dû à l'écoulement violent de la vapeur, qui introduit l'eau du tender dans la chaudière.

Les injecteurs utilisés sur les machines modernes (1 ou 2 maximum) sont du type non aspirant, c'est-à-dire que l'eau y arrive par simple gravité, c'est pourquoi ils sont installés en-dessous du niveau le plus bas des soutes à eau du tender. Ils sont toujours situés sous la cabine côté chauffeur, donc du côté droit de la locomotive.

L'injecteur est un appareil simple, mais au fonctionnement théoriquement compliqué, et pratiquement délicat : de la vapeur prise à la chaudière à une pression que nous appellerons P, est animée d'une très grande vitesse à la sortie d'une tuyère convergente. Elle se mélange alors à l'eau du tender, arrivant par une deuxième tuyère convergente, et, dans une tuyère divergente, toujours coaxiale avec les deux premières, la vitesse du mélange eau-vapeur (qui est de l'eau chaude) se transforme en pression, mais — et c'est le point le plus curieux du système — cette pression est supérieure à la pression initiale de la vapeur, P, puisqu'elle permet de refouler l'eau dans la chaudière, par la chapelle d'introduction.

Le fonctionnement d'un injecteur est un équilibre délicat : le moindre manque d'eau provoque un désarmorçage, un raté, et la vapeur fuse par le tuyau de trop plein, sans entraîner l'eau. C'est pourquoi, dans le but d'éliminer au maximum les risques dus à une arrivée défectueuse de l'eau, on a abandonné les injecteurs aspirants qui étaient situés dans les cabines, au-dessus du niveau de l'eau dans les soutes des tenders, au profit des injecteurs toujours en charge.

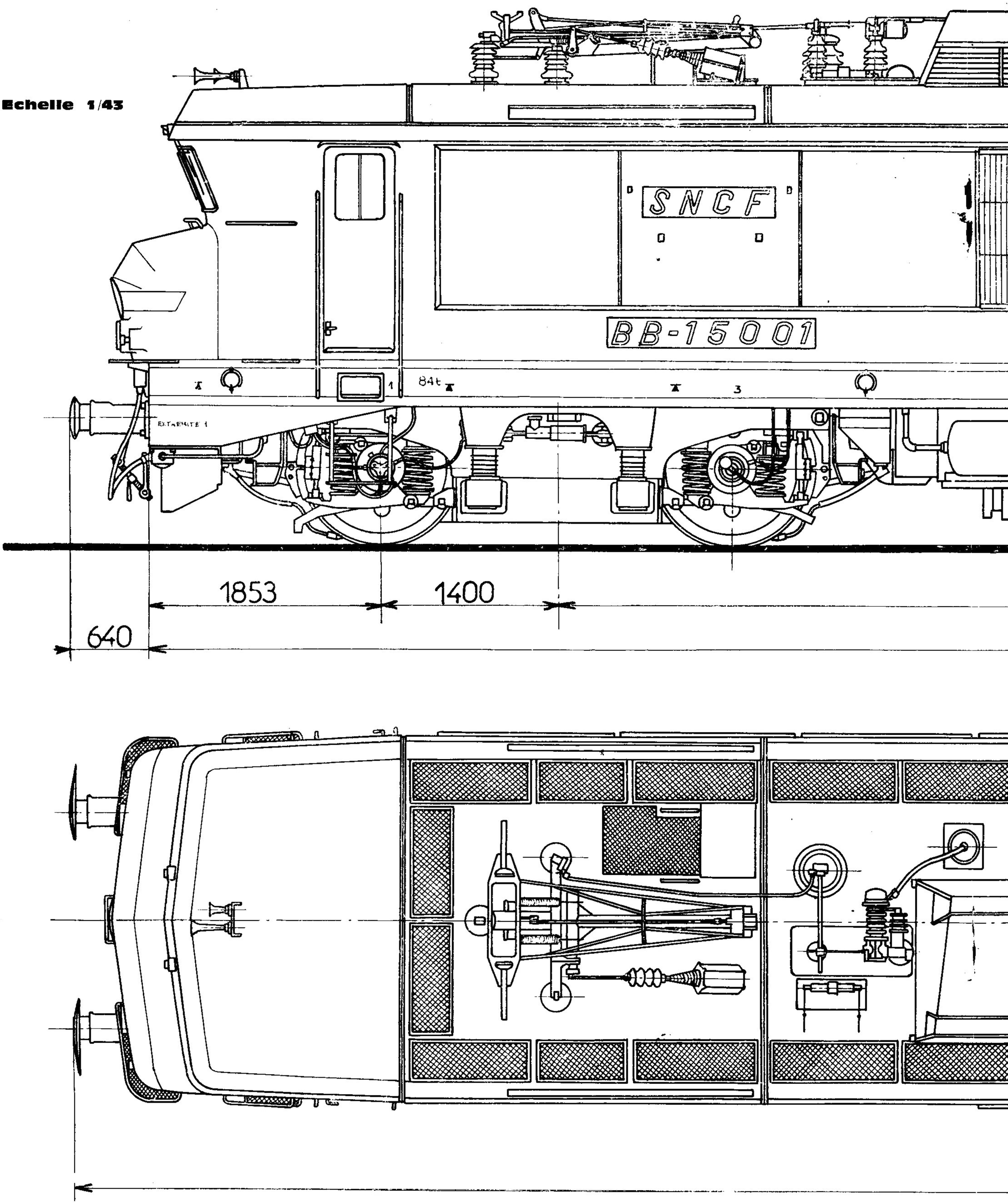
(suite page 591)

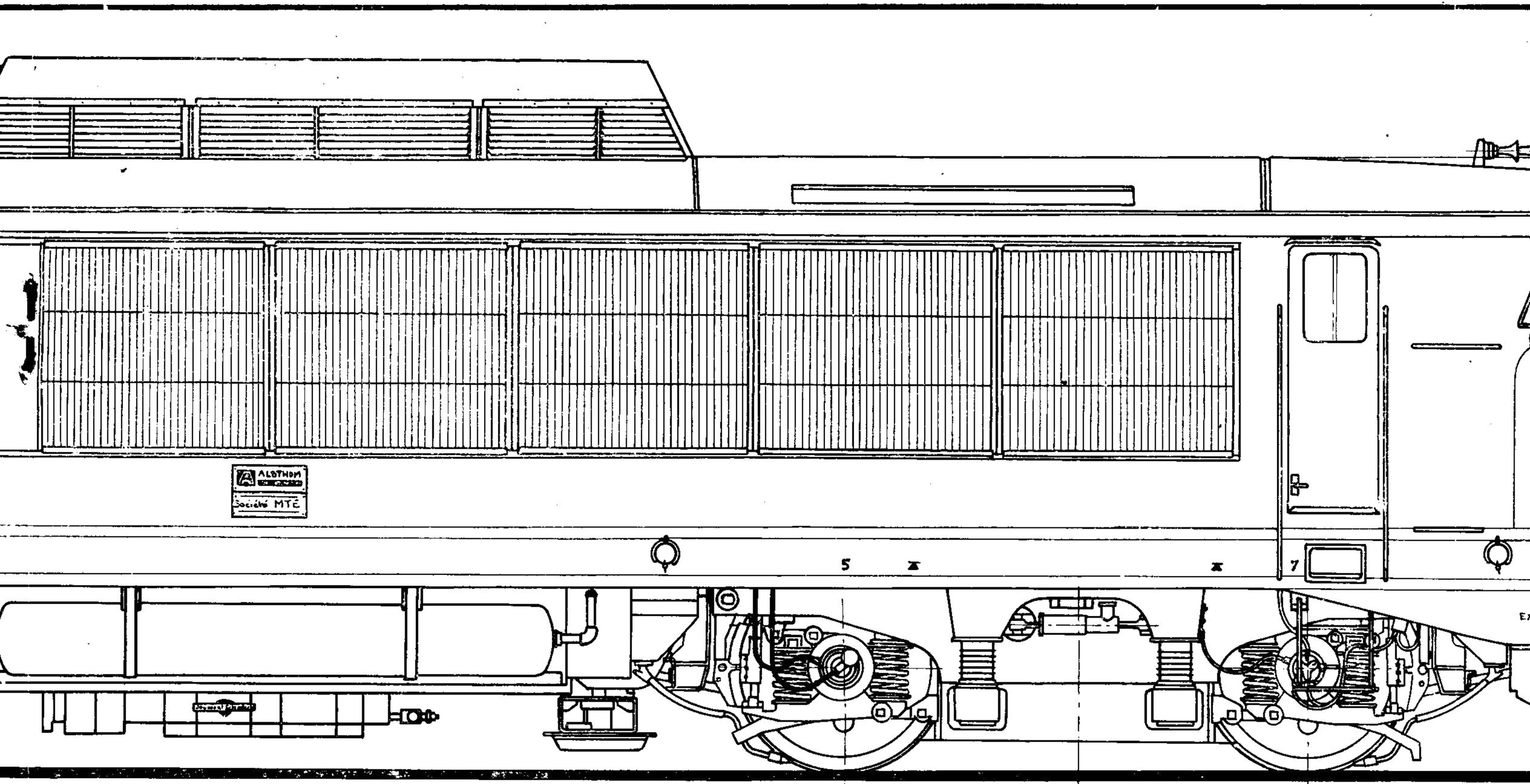


Injecteur Edna Brass monté sur une locomotive 141.R

Cliché J. GILLOT

Echelle 1/43



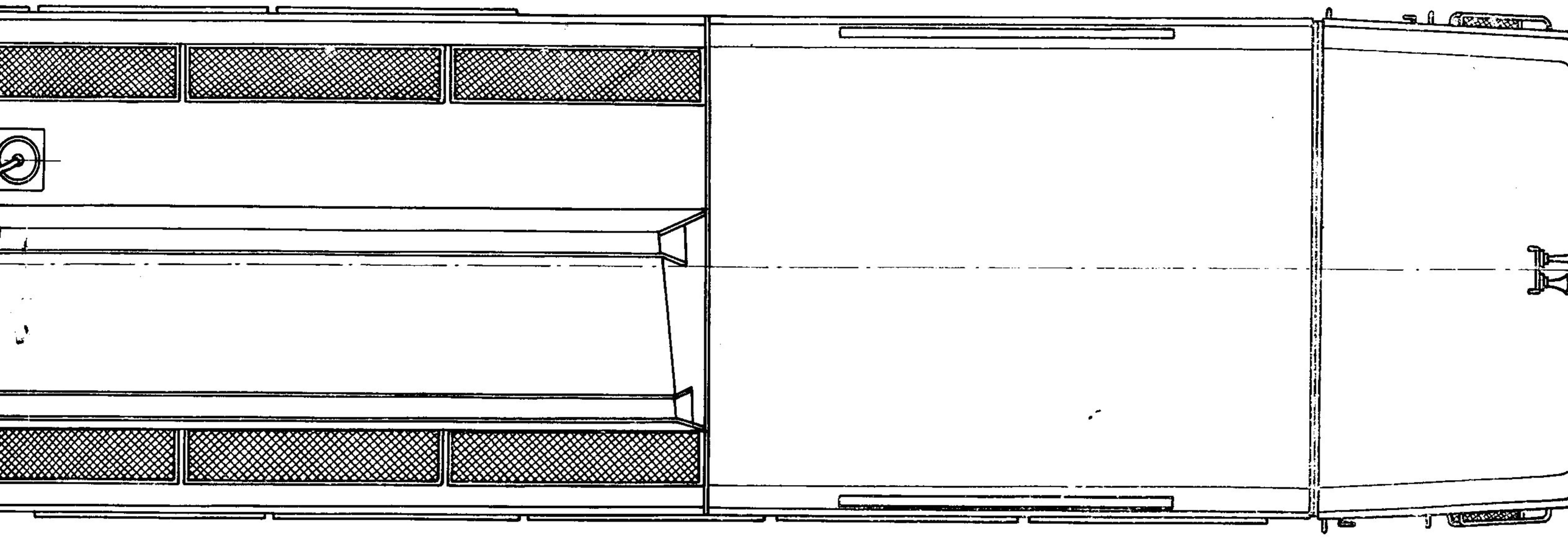


9694

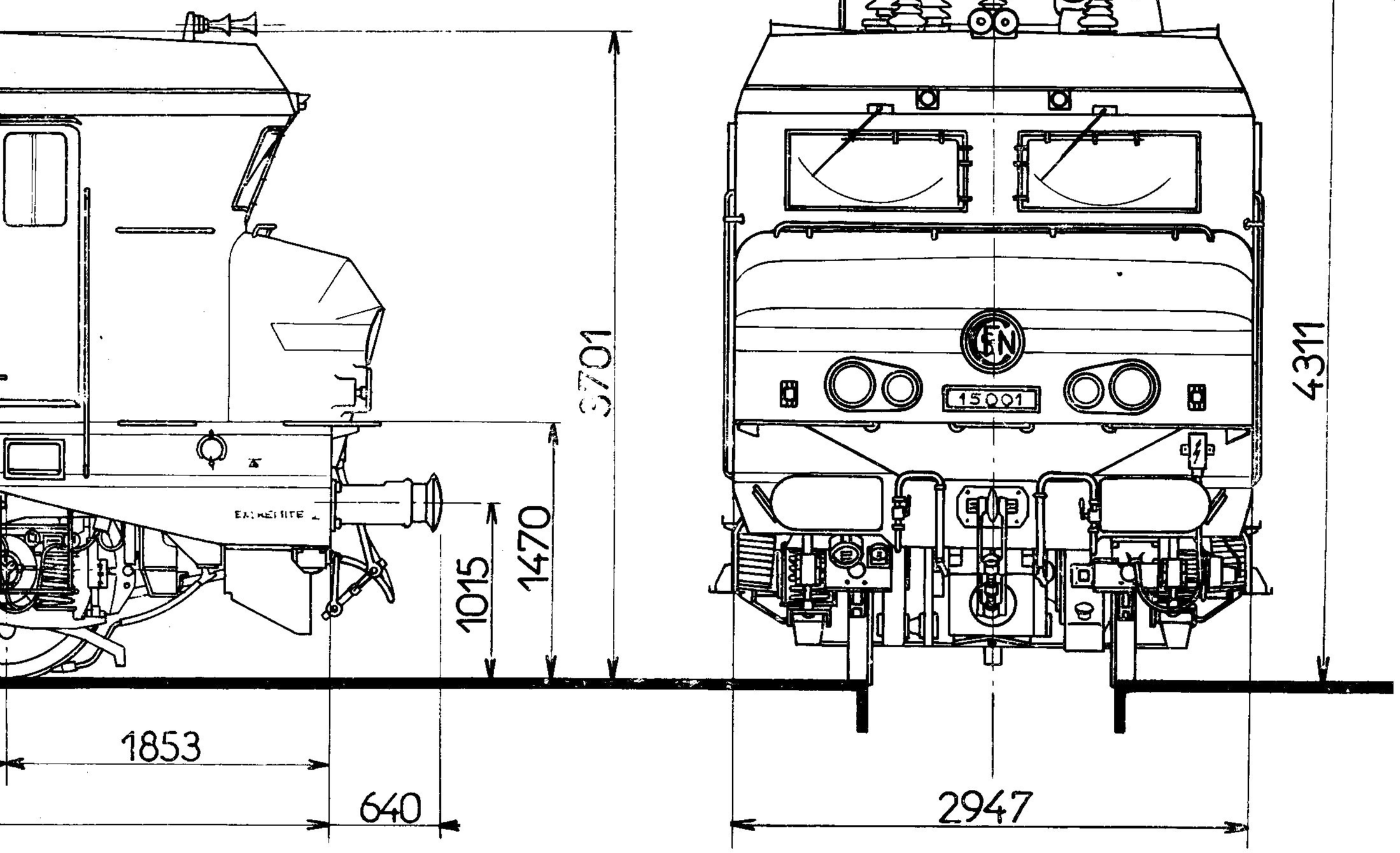
1400

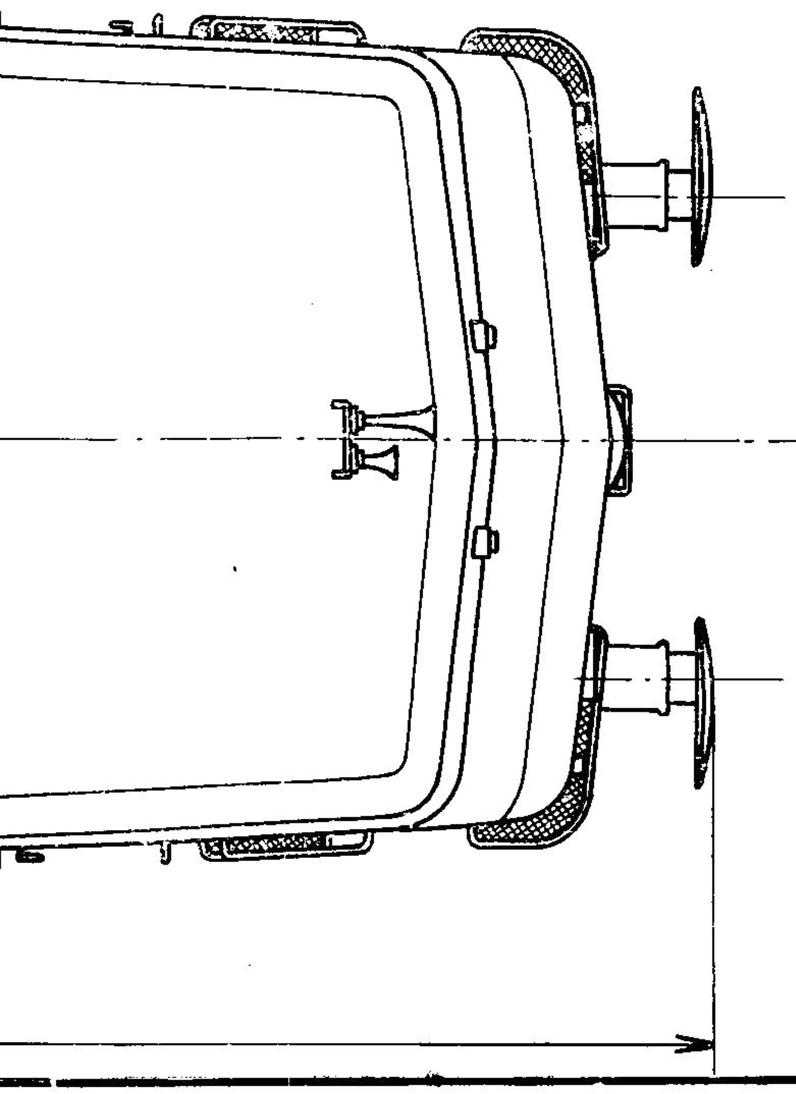
1853

16200



17480





LE PLAN DU MOIS

Locomotives électriques

BB 15001 à 15015 *

à courant monophasé

25 kV - 50 Hz

Puissance maximale : 6300 ch.

Vitesse maximale : 170 km/h.

* Voir fiche documentaire double Loco-Revue n° 411/412.

(suite de la page 584)

De plus, les injecteurs actuels sont équipés de dispositifs « restarting », qui permettent de limiter les effets d'un raté, en éliminant rapidement à l'atmosphère toute surpression de vapeur qui peut se produire dans la tuyère de mélange, par la chambre de trop plein, et en créant un apport d'eau supplémentaire, de façon à refroidir l'appareil. Bien entendu, il n'est pas question ici, de vous décrire en détails ces dispositifs. Si vous désirez de plus amples renseignements, vous pouvez vous reporter aux ouvrages spécialisés, tous très documentés.

Le débit d'un injecteur, q, en litres par minute, dépend essentiellement du diamètre minimal du divergent (d, en mm) qui est la caractéristique essentielle de l'appareil. Il dépend également de la pression de la vapeur, P en hpz, et accessoirement, de la température de l'eau d'alimentation. Il s'exprime approximativement par la formule :

$$q = 5\ d\ \sqrt{P}$$

Si l'on sait que, dans les différents appareils utilisés, d va de 7,5 à 11,5 millimètres, on en déduit que le débit q peut varier de 120 à 250 l par mn.

Les injecteurs français sont en général à axe horizontal. Le Giffard, du nom de l'ingénieur français qui inventa cet appareil en 1858, n'est bien sûr, plus utilisé. On trouve des « Friedmann », des « Universel », jusqu'aux modernes « Thermix », qui équipent toutes les grosses machines modernes. L' « Edna Brass » des 141 R est à axe vertical.

— On parle souvent d'injecteurs à vapeur d'échappement Metcalfe. Je sais qu'ils fonctionnement avec de la vapeur d'échappement, mais pourquoi, et comment ?

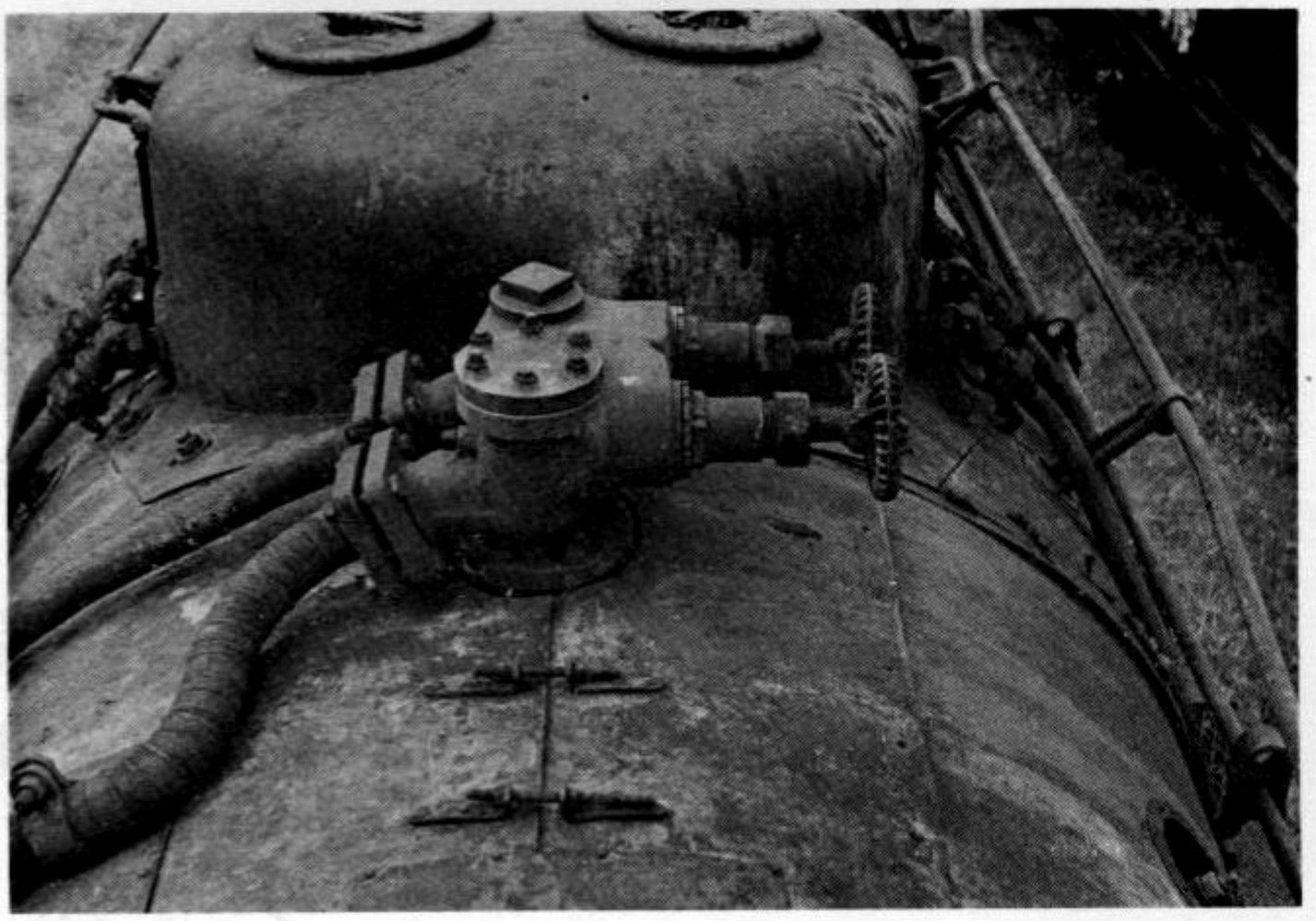
— Dans le souci constant d'améliorer le rendement de la locomotive à vapeur, par la poursuite d'économies de charbon, on a cherché à récupérer au moins une partie de l'énergie qui est rejetée par la cheminée, sous forme de vapeur encore utilisable.

De là est née l'idée de prélever une fraction de la vapeur à l'échappement, donc de calories, pour réchauffer l'eau d'alimentation des chaudières.

Plusieurs solutions sont utilisées.

— D'abord les injecteurs à vapeur d'échappement, qui, dans leur principe ne se distinguent pas des injecteurs ordinaires, mais sont d'un maniement encore plus délicat, et comportent donc davantage d'organes de sécurité et de régulation.

Les injecteurs anglais Davies et Metcalfe sont les seuls utilisés. Vous avez le type H, qui prend sa vapeur directement à l'échappement, et qui ne peut pas fonctionner sans vapeur vive en appoint.



Chapelles d'introduction (locomotive 141.R).

Cliché J. GILLOT

Vous avez enfin le type HP 2, utilisé sur les machines compound, qui prend sa vapeur non pas à l'échappement, mais au réservoir intermédiaire, entre le groupe HP et le groupe BP (nous verrons ces organes plus en détails par la suite). Cette vapeur étant à une pression plus élevée qu'à l'échappement, le Metcalfe HP2 peut fonctionner sans vapeur vive d'appoint.

Les Metcalfe sont installés sous la cabine, du côté droit, comme les injecteurs ordinaires. Le gros tuyau calorifugé, qui court tout le long du tablier, pour amener la vapeur d'échappement à l'appareil, et qui a un diamètre de 12 à 15 cm, est caractéristique de leur installation.

Si le Metcalfe est beaucoup utilisé en Angleterre, il ne le fut, en France, que sur des séries de machines régionales (je pense en particulier aux machines Est 241 A et 150 E). La SNCF ne l'a pas retenu, à cause de son fonctionnement trop délicat, et des économies somme toute assez limitées qu'il procure (8 à 10 % maximum).

— Plus onéreux d'installation, mais beaucoup plus sûrs de fonctionnement, et procurant davantage d'économies, sont les systèmes d'alimentation en eau par pompes, avec réchauffage de l'eau par de la vapeur prélevée à l'échappement.

On peut citer les ensembles :

— ACFI (auxiliaire des chemins de fer et de l'industrie), le plus connu, le répandu, et de loin, même à l'étranger (Belgique, Italie, Espagne...).

— Worthington, américain, également assez répandu (USA, France).

— Dabeg, français, assez peu utilisé.

— Knorr, allemand, installé sur la plupart des locomotives Armistice 1918 ou 1945.

Ces ensembles peuvent différer par le système de pompes, et le procédé de réchauffage de l'eau.

— En ce qui concerne le système de pompes :

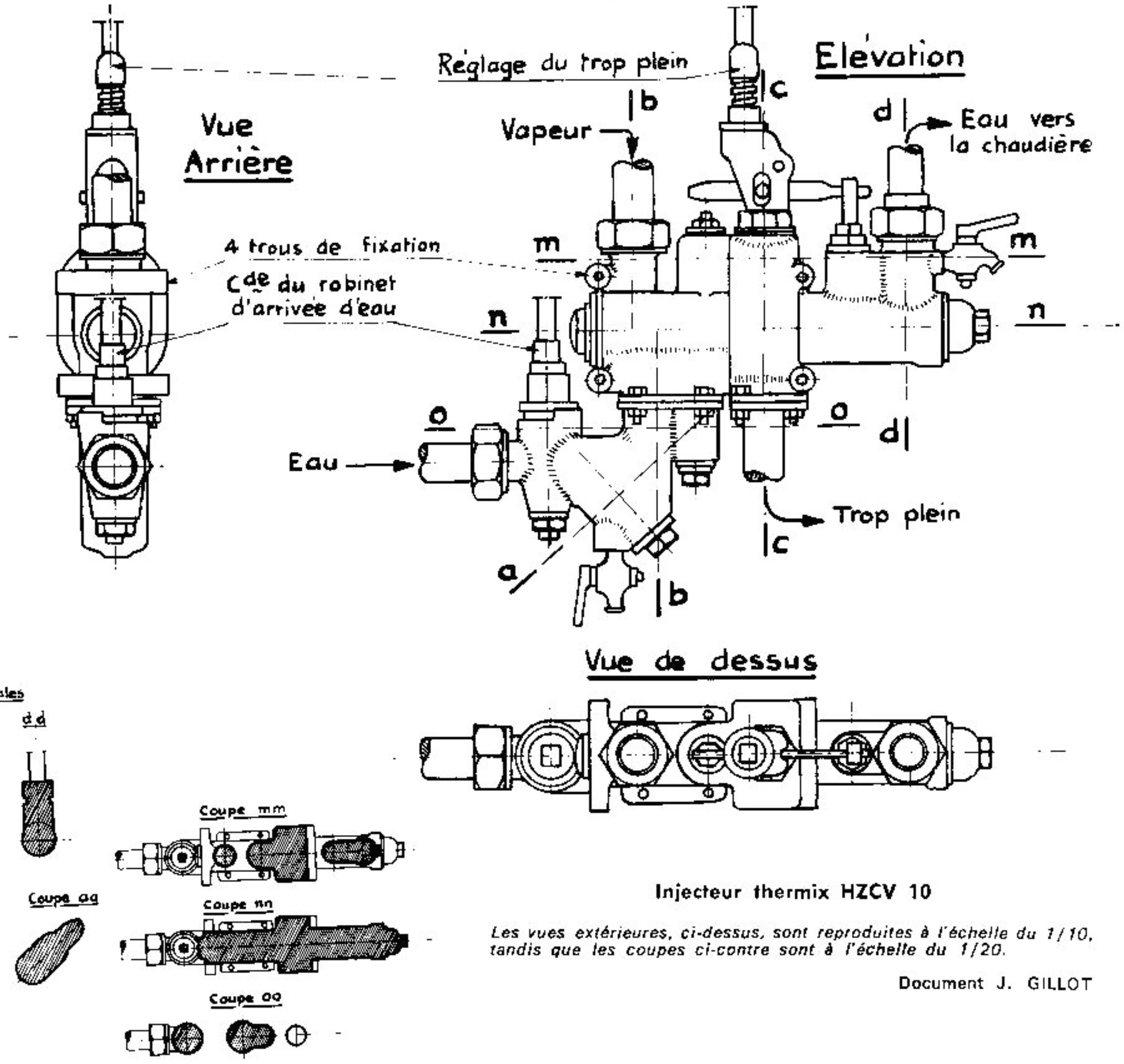
A. — On peut avoir une pompe à eau froide et une pompe à eau chaude :

— Soit solidaires, pompes alternatives à pistons :

1) entraînées par un cylindre à vapeur, sur l'arbre duquel elles sont calées, formant un groupe indissociable, à axe commun horizontal. (C'est le cas des pompes ACFI et Worthington AX NC.)

2) entraînées par un levier qui prend son mouvement sur une bielle, comme dans les pompes Dabeg. Les pompes sont alors inutilisables à l'arrêt, mais ce n'est pas un inconvénient, car, d'abord, un ensemble alimentaire est toujours doublé d'au-moins 1 injecteur (une locomotive, pour d'évidentes raisons de sécurité, comporte au moins deux systèmes d'alimentation), et, ensuite à l'arrêt, compte tenu qu'il n'y a pas de vapeur à l'échappement, on ne doit pas utiliser les ensembles alimentaires.

— Soit séparées : la pompe à eau froide est rotative, et entraînée par une turbine à vapeur, la pompe à eau chaude est alternative, entraînée par un piston mu par la vapeur, c'est le cas de l'ensemble Worthington 3 SAE des 141 R.



Injecteur thermix HZCV 10

Les vues extérieures, ci-dessus, sont reproduites à l'échelle du 1/10, tandis que les coupes ci-contre sont à l'échelle du 1/20.

Document J. GILLOT

B. — On peut n'avoir qu'une seule pompe à eau froide, qui refoule l'eau directement dans la chaudière, en passant par le réchauffeur, c'est le cas des pompes Knorr, qui sont d'ailleurs à axe vertical.

— En ce qui concerne le procédé de réchauffage de l'eau :

Tous les systèmes employés fonctionnent par mélange de la vapeur d'échappement, correctement déshuilée, avec l'eau d'alimentation, sauf dans le système Knorr, qui procède par contact : l'eau d'alimentation s'accumule, avant d'être injectée dans la chaudière, dans un réservoir contenant un serpentin parcouru par la vapeur d'échappement : c'est un échangeur de chaleur.

Pour terminer ce tour d'horizon rapide, mais complet, je dois vous signaler qu'un ensemble alimentaire moderne procure des économies de combustible de l'ordre de 10 % à 15 %, donc presque deux fois supérieures à celles procurées par un Metcalfe.

L'eau pénètre dans la chaudière à une température qui approche 100 °. Une pompe ACFI du plus gros modèle peut débiter jusqu'à 625 litres d'eau à la minute, en battant à 70 coups-minute.

(*A suivre*).

L'encart couleur de ce mois

D'après une gouache de C. BURET

(tous droits réservés).

Ancien Réseau de l'Etat

Locomotive à vapeur, type Pacific compound 4 cylindres, à surchauffe série 231-501 à 783 (type PO 3500).

L'acquisition par le réseau de l'Etat d'un nombre élevé de machines Pacific à grande vitesse a été décidée dès 1913 en vue d'améliorer son parc traction. Considérant les résultats obtenus avec les Pacific des différents réseaux, le type 3500 du PO fut choisi comme base d'étude et ses plans commandés à la Compagnie d'Orléans.

Peu de modifications furent apportées aux plans du type 3500 par l'Etat : adoption d'une boîte à feu type Crampton en place du Belpaire, d'un bissel arrière en place de l'essieu porteur et modification du rappel du bogie avant.

En raison du conflit de 1914, ces Pacific ne furent réellement construites qu'à partir de 1916 et jusqu'en 1923.

Ce furent de bonnes machines capables, grâce à leur tender à écope de prise d'eau en marche, d'assurer de longs parcours sans changement, mais dont la puissance (1470 ch au crochet à 110 km/h), comparativement à d'autres machines de l'époque, n'est pas proportionnelle à leurs dimensions.

mais rien ne roula sur ce réseau, car je ne savais comment me procurer des roues et des moteurs et la planche disparut lors d'un déménagement... Ce qui est important est que j'avais choisi d'emblée un écartement d'un centimètre, sans doute parce que je comptais sculpter des wagons dans des petites chutes de latte de sapin de 15 × 15 mm et réaliser les tampons avec des clous. Sans doute le clou à tête ronde qui s'impose à la rêverie comme un tampon miniature, fut à l'origine de ce choix centimétrique, ainsi que la présence de lattes que mon père allait chercher dans une scierie voisine, pour alimenter le fourneau familial.

La voie de Y. Mercier ne comportait pas de véritables rails profilés, mais des bandes de métal enchassées verticalement dans le travelage. Les aiguillages n'ont pas de pointe de cœur, mais une plaque de fibre taillée, un peu comme l'actuelle TJD double d'Arnold en « N », avec ses chemins de roulement centraux en plastique moulé. La signalisation est très intéressante : les mâts des signaux lumineux sont des conduits de lumière en verre et l'ampoule est sous la table, avec un ingénieux système de changement de couleur du faisceau lumineux.

Les roues sont tournées dans de la galalite (un matériau caractéristique de l'époque, oublié depuis) et collées sur un axe en corde à piano, les châssis sont faits à partir d'une pièce de laiton et les caisses sont en bois massif, soit travaillé au ciseau, soit garni de flancs en carton. Têtes d'épingle, gouttes de soudure sur fil de laiton, corde à piano fine : voilà de quoi faire de nombreux détails, y compris d'ordre technique comme la suspension des bogies.

Cependant, les tentatives du « centimétrique » furent sans lendemain, n'ayant pas la grande diffusion pourtant méritée. Yves Mercier était en avance. Si le gouvernement provisoire de de Gaulle a laissé de grandes réalisations nationales, allant de nombreuses nationalisations à la Sécurité sociale, il ne semble pas qu'il ait laissé de souvenir de la création du « N » derrière lui...

(A suivre)

Peu de modifications sur la 141.R Jouef : attelage à choquelle à l'avant, lanternes, vitres aux fenêtres de l'abri, rambardes, prise de courant par la machine. A noter que la technique de peinture a permis de conserver les inscriptions d'origine.

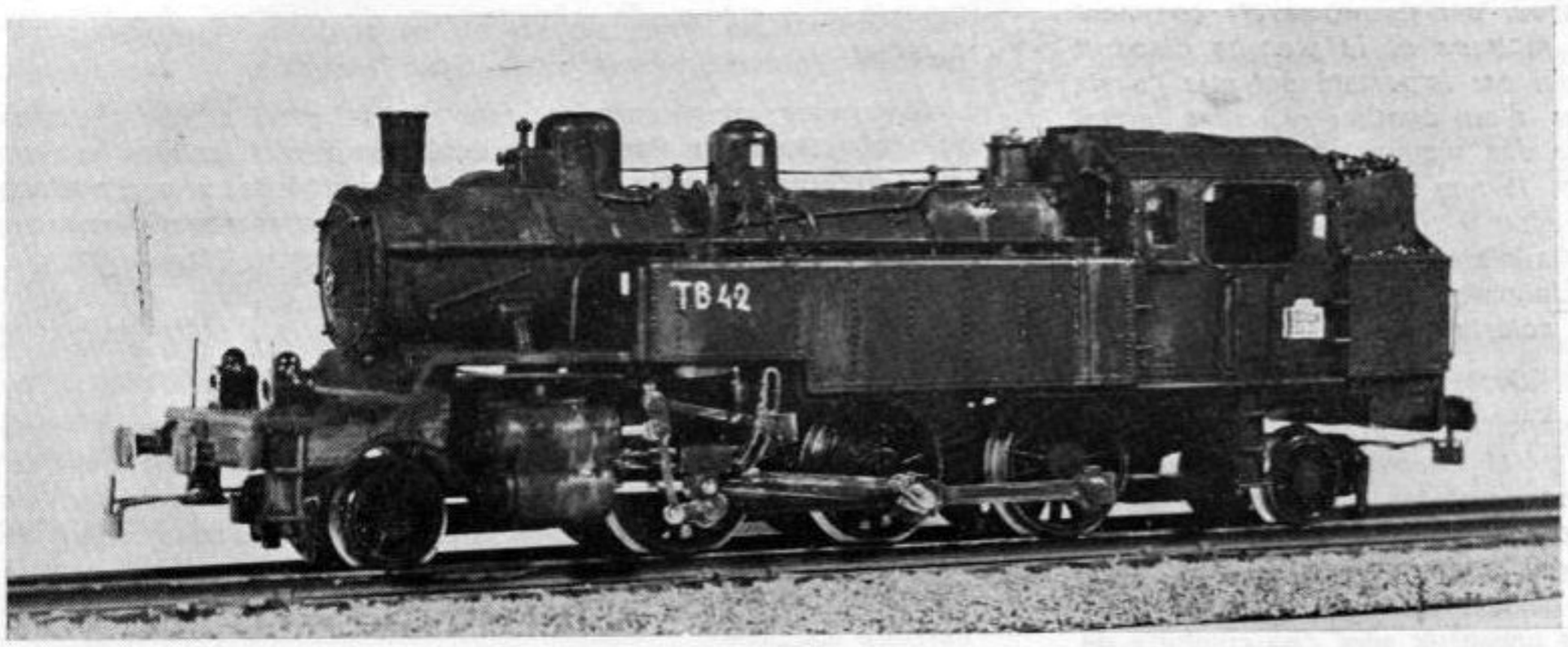
De la rouille au 1/87, ou la peinture réaliste des machines à vapeur HO

par J.-F. PICARD
(texte et clichés)

Les modifications que les amateurs apportent aux modèles du commerce remplissent largement les colonnes de cette revue, toutefois il en est une sur laquelle peu de choses ont, je crois, été dites : c'est la peinture.

Il y a plusieurs manières d'envisager le résultat que l'on cherche ; ainsi, certains apprécieront surtout une robe verte immaculée et des filets impeccables. Personnellement, mais je concède que c'est une affaire de goût, je préfère un aspect plus réaliste.

En effet, ce qui est le plus intéressant à mon avis, en modélisme, c'est de chercher une représentation juste



La 131.TB Hornby, revue et corrigée par Messieurs Picard pour la décoration et Boileau pour la distribution (voir cliché ci-dessous).

Les tuyauteries et les rambardes sont rapportées.

Remarquer les coulures sur les côtés de caisses à eau.

de la réalité. Or, une locomotive à vapeur c'est toujours un engin plus ou moins souillé. Il n'y a qu'au musée de Mulhouse, il n'y avait qu'à la sortie d'usine ou de révision générale, qu'une machine est et était absolument immaculée.

Même les machines « briquées », je pense aux engins de prestige qu'étaient les Pacific sur le Nord ou sur l'Ouest, présentaient, malgré un entretien parfait, de multiples petites souillures, signe de leur activité. Que dire alors des obscures machines à marchandises, de manœuvres, pour services de banlieue, pour lesquelles l'entretien était plus aléatoire ? Je crois que tout amateur de chemin de fer a en souvenir l'aspect « débraillé » de quelque 141 R rencontrée en tête de tel express ou de tel marchandise du R.O.

Une autre raison pour repeindre une locomotive modèle du commerce, c'est d'essayer de corriger quelques défauts propres aux productions de grande série. Ainsi, on améliore considérablement l'aspect d'un châssis moulé en plastique brillant si on le peint en noir-gris foncé mat. On fera en outre ressortir certains détails, venus de moulage, qui étaient peu visibles auparavant. Ainsi tel traitement appliqué aux bogies du tender Ouest de la 140 C Jouef a fait apparaître, à mon heureuse surprise, le détail des lames de ressorts de suspension. Mais, c'est surtout sur les roues et sur l'embiellage que ce travail de peinture sera le plus payant. Pour des raisons sur lesquelles il n'est pas dans mon but d'insister, ces organes sont très souvent reproduits avec des dimensions forcées. Or, toutes les dames connaissent le principe, selon lequel, en matière d'habillement, les couleurs sombre amincissent ; eh bien, ce principe mérite tout à fait d'être transposé en modélisme. Une bielle repeinte de couleur sombre, outre qu'elle perd son affreux aspect nickelé, apparaît beaucoup plus mince qu'elle ne l'est en réalité.

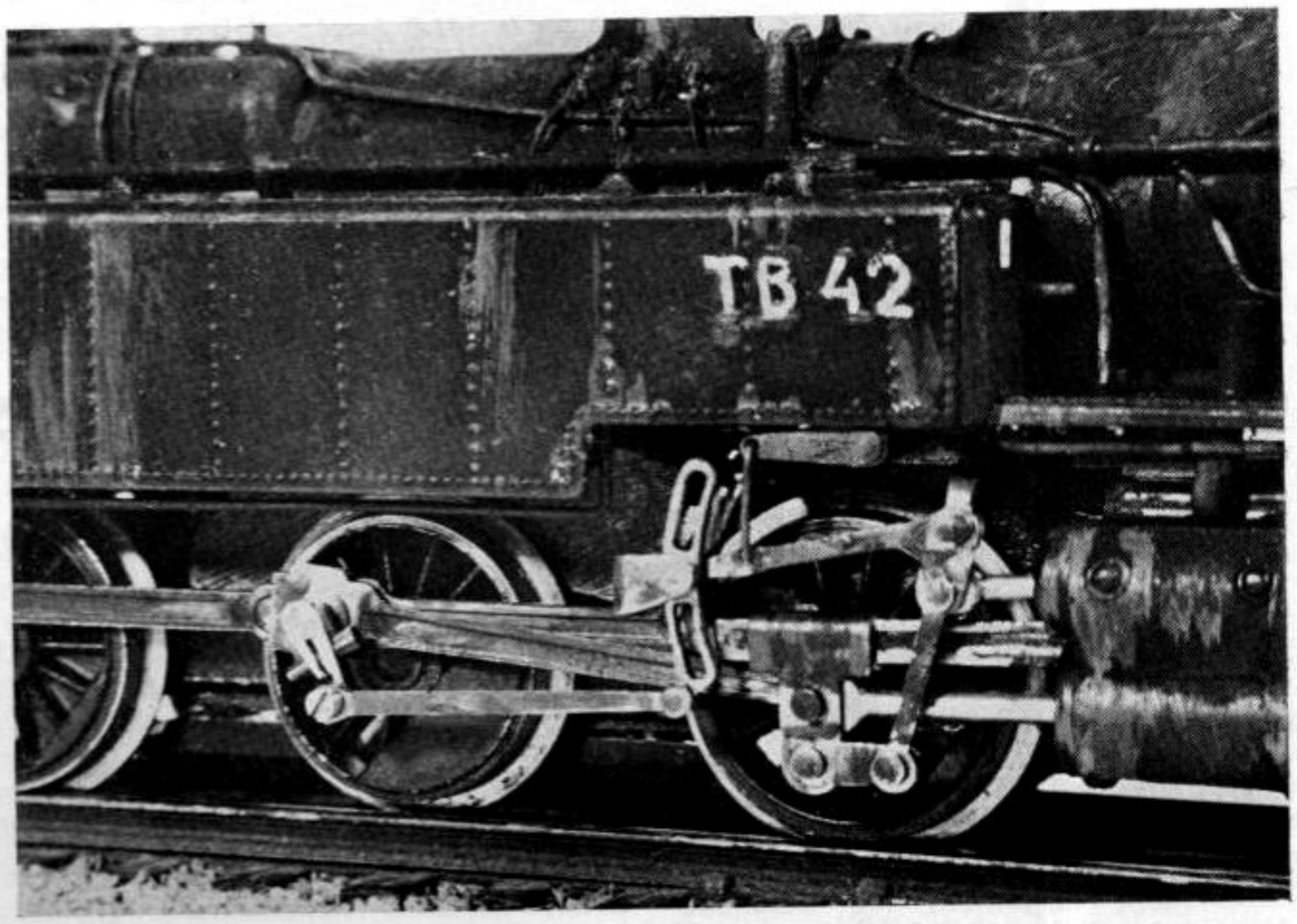
La technique que j'emploie ne fait appel qu'à des solutions tout à fait classiques : peinture au pinceau avec les teintes mates de Humbrol. Il existe certainement d'autres moyens pour obtenir de bonnes patines *, mais je laisse à ceux qui les ont exploités le soin de les exposer. Il importe d'avoir à sa disposition une bonne documentation photographique, c'est la condition sine qua non d'un travail sérieux ; il faudra en outre faire appel à ses souvenirs personnels et essayer de faire preuve de bon sens. Il ne reste plus qu'à se lancer, c'est le premier pas qui coûte.

La robe

Il s'agit de la teinte générale à donner à notre locomotive sur laquelle s'effectuera ensuite la finition. Nous avons dit qu'en réalité une locomotive est rarement « vert celtique », en tout cas, elle n'est jamais noire. Ce qu'un amateur a si joliment appelé « la crasse unifiée » est un composé de noir et de multiples teintes diverses qu'il est impossible de dénombrer, mais où on peut relever les dominantes : gris, brun, rouille...

---

* Les Anglais, pour désigner cette opération qui consiste à donner à un modèle un aspect usagé utilisent un terme très évocateur, mais qui n'a aucun équivalent en français « to weather » ; weather, c'est le temps dans son sens météorologique, l'équivalent serait temporiser en français, mais l'emploi de ce verbe serait incongru. Nous parlerons donc de patine en regrettant que ce mot n'évoque qu'indirectement l'action des éléments atmosphériques dans le vieillissement artificiel de nos locomotives.



On appréciera l'excellent travail de Monsieur Boileau, dont le talent en la matière n'est plus à démontrer (voir article sur la construction d'une 242.TA dans ce même numéro).

Il faut avoir toutes ces couleurs disponibles devant soi :

Noir mat, réf. Humbrol 33
Blanc mat, réf. Humbrol 34
Brun mat, réf. Humbrol 26
Jaune mat, réf. Humbrol 24
Rouge mat, réf. Humbrol 32,

plus un peu de diluant pour corriger d'éventuelles erreurs. Pour réaliser une bonne mixture, je n'utilise en général qu'un seul pinceau pour appliquer ces différentes teintes. Il faut procéder ainsi : appliquer d'abord le noir mat qui est la couleur de base et, aussitôt après (surtout ne pas attendre qu'il soit sec), travailler ce noir « dans la masse » avec les teintes complémentaires.

Les proportions de ces teintes à ajouter sont à peu près celles-ci : dans les 90 % noir de base, on ajoute 5 % de blanc et 5 % d'un mélange brun, jaune, rouge. Il est bien évident que ces chiffres n'ont que valeur indicative et que seul le « pif » permet de déterminer les proportions exactes. En outre, c'est très important, tenez toujours compte du fait que toute teinte s'éclaircit en séchant. On travaillera commodément en posant la main sur une cale (des livres) d'épaisseur égale à celle du modèle.

Il faut prendre garde à ce que cette robe ne soit pas uniforme. Certaines parties sont à éclaircir, celles qui, logiquement, sont délavées par les intempéries (toit de l'abri, dessus de chaudière), de même on cassera l'unité des grandes surfaces planes (écrans, parois du tender) par de très légères variations de teinte (voir photo de la 141.R) ; sur cette machine, j'ai en outre forcé l'application de mélange gris-brun-rouille à l'endroit du foyer. J'ai en effet remarqué, sur les machines réelles de cette série, que la peinture tenait mal à cet endroit. Je suppose que c'est le résultat des fortes températures auxquelles sont soumises les parois du foyer et comme celui-ci est largement débordant sur cette locomotive, l'effet chromatique est très attrayant.

Mais il est difficile de donner d'autres règles strictes, seule l'expérience et le goût de chacun sont guides en la matière, en respectant toutefois les lois du bon sens et de la physique. Les traces qu'on relève sur les engins réels sont le plus souvent verticales, on aura donc intérêt à donner les derniers coups de pinceau de haut en bas.

La rouille s'étend avec prédilection dans certains endroits (nous avons mentionné les foyers), il y a aussi ceux qui sont soumis à la corrosion hydraulique : caisses à eau. Remarquons que la rouille gagne selon les lignes de moindre résistance du métal : lignes de rivets par exemple.

La finition

Ayant obtenu un ensemble machine-tender dont la teinte générale est satisfaisante, il reste à parfaire ce travail. C'est ici que nos souvenirs personnels et une bonne documentation photo sont irremplaçables. En effet, il faut trouver la souillure caractéristique de tel ou tel type de machine. C'est par exemple la photo d'une 040 D de Lille - La Délivrance qui m'a suggéré ces traînées de tartre partant du « jet d'eau » de la 040 Fleischmann. De même, c'est le souvenir visuel, plus des photos, des machines de la ligne de la Bastille qui m'ont inspiré les traces de coulures sur les caisses à eau de la 131 TB Hornby, signe de fréquentes stations à la grue hydraulique.

Sur les machines à vapeur réelles, un grand nombre d'auxiliaires répandent généreusement autour d'eux huile, graisse et eau : pompes turbodynamos, compresseurs ; à l'aide d'un pinceau très fin on représentera ces différentes traces en noir brillant.

Le tartre, le calcaire, malgré le T.I.A. dont les machines sont équipées, laissent de nombreuses traces sur nos locomotives autour du doseur T.I.A., des soupapes, des portes autoclaves. On effectuera ces traînées, toujours avec un pinceau très fin, en gris clair mat qui se détachera très nettement sur la teinte générale de la machine.

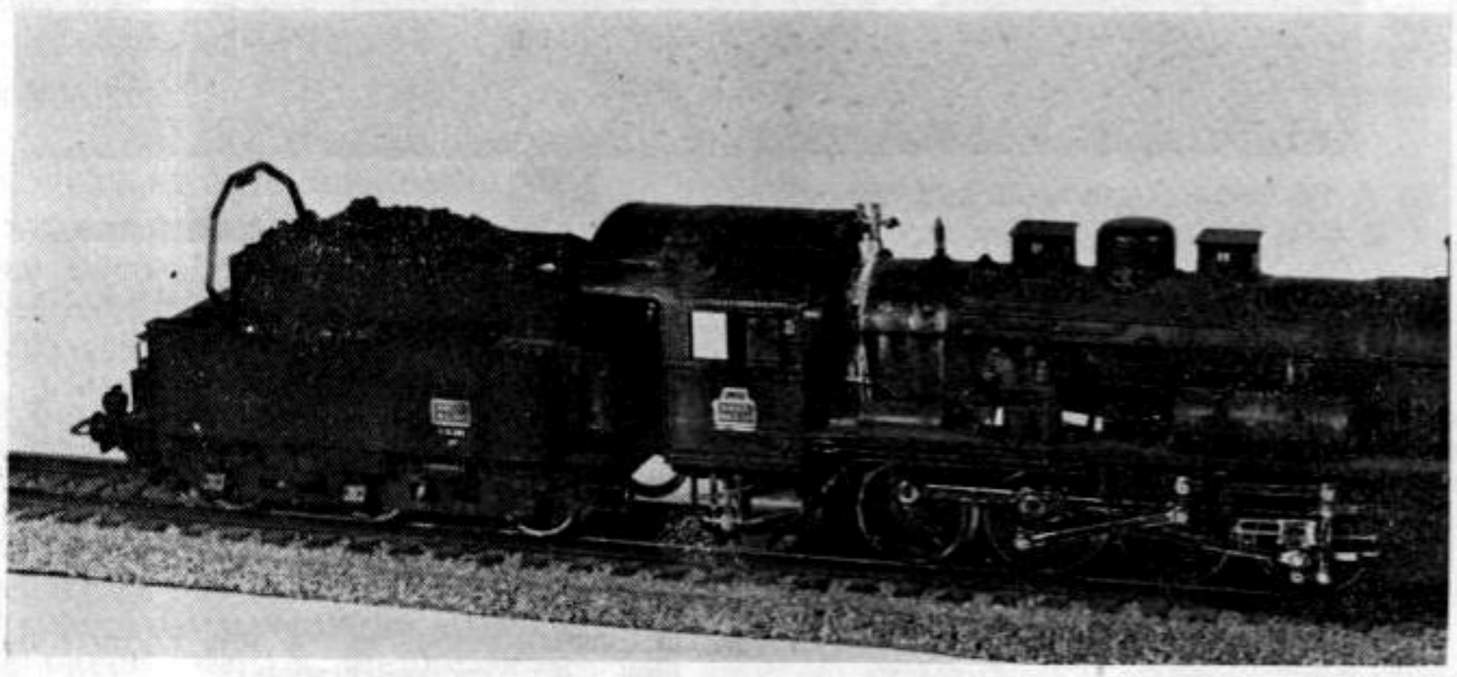
L'eau laisse des traces d'humidité, on les figurera par des traces verticales assez larges avec un pinceau enduit légèrement de noir brillant ; on représentera de la sorte de l'eau qui vient de ruisseler lors de son remplissage sur la paroi d'un tender, de même on peut figurer les fuites de certaines canalisations.

Châssis, roues, embiellage

Nous avons dit plus haut tout l'intérêt qu'il y avait à reprendre les châssis, surtout s'ils sont en plastique. On le fera avec des variations de gris mat, en recherchant une teinte légèrement plus claire que celle de la caisse. Les parties basses sur les engins réels, qui sont les plus proches du sol, se couvrent plus rapidement de poussière et de boue que les autres.

On repeindra systématiquement le corps des roues jusqu'au bord de la surface de roulement, ainsi disparaîtra l'affreuse et peu réaliste tranche nickelée du bandage, l'excès de peinture sur la bande re roulement de celui-ci sera facilement enlevée par un chiffon qu'on appliquera dessus en faisant tourner les roues*. Pour les bielles, nous ferons de nouveau appel à des peintures brillantes, primo parce que le mat tient très mal sur des surfaces métalliques, secundo pour donner à notre embiellage un aspect graisseux. On choisira un mélange de gris foncé et de brun marron, il s'agit de représenter de la graisse et non pas de la rouille. Toutefois, on laissera leur aspect de métal poli à la tige de piston et à sa glissière, ce qui permettra de ne pas entraver leur fonctionnement tout en respectant la réalité. Dès que l'opération sur l'embiellage est terminée, il faudra faire tourner la machine quelques minutes, le temps du séchage, afin que des points durs ne se créent pas, engendrés par d'éventuels excès de peinture aux articulations.

Enfin, la touche finale consistera à peindre couleur vieux cuivre (cuivre + noir mat) divers appareils : volant de boîte à fumée, sifflet ; il faudra salir les vitres de l'abri par application légère de gris clair ; on garnira le tender de véritable anthracite et,



040.D Fleischmann : suppression de la turbodynamo, du lanterneau de cabine et remplacement de la pompe d'origine par une pompe double de Rivarossi. Les marchepieds avant et la rehausse de cheminée ont également été supprimés, tandis que la porte de boite à fumée a été modifiée par ablation du troisième fanal.

* Attention aux mécanismes à vis sans fin qui ne permettent pas de faire tourner les roues à la main.

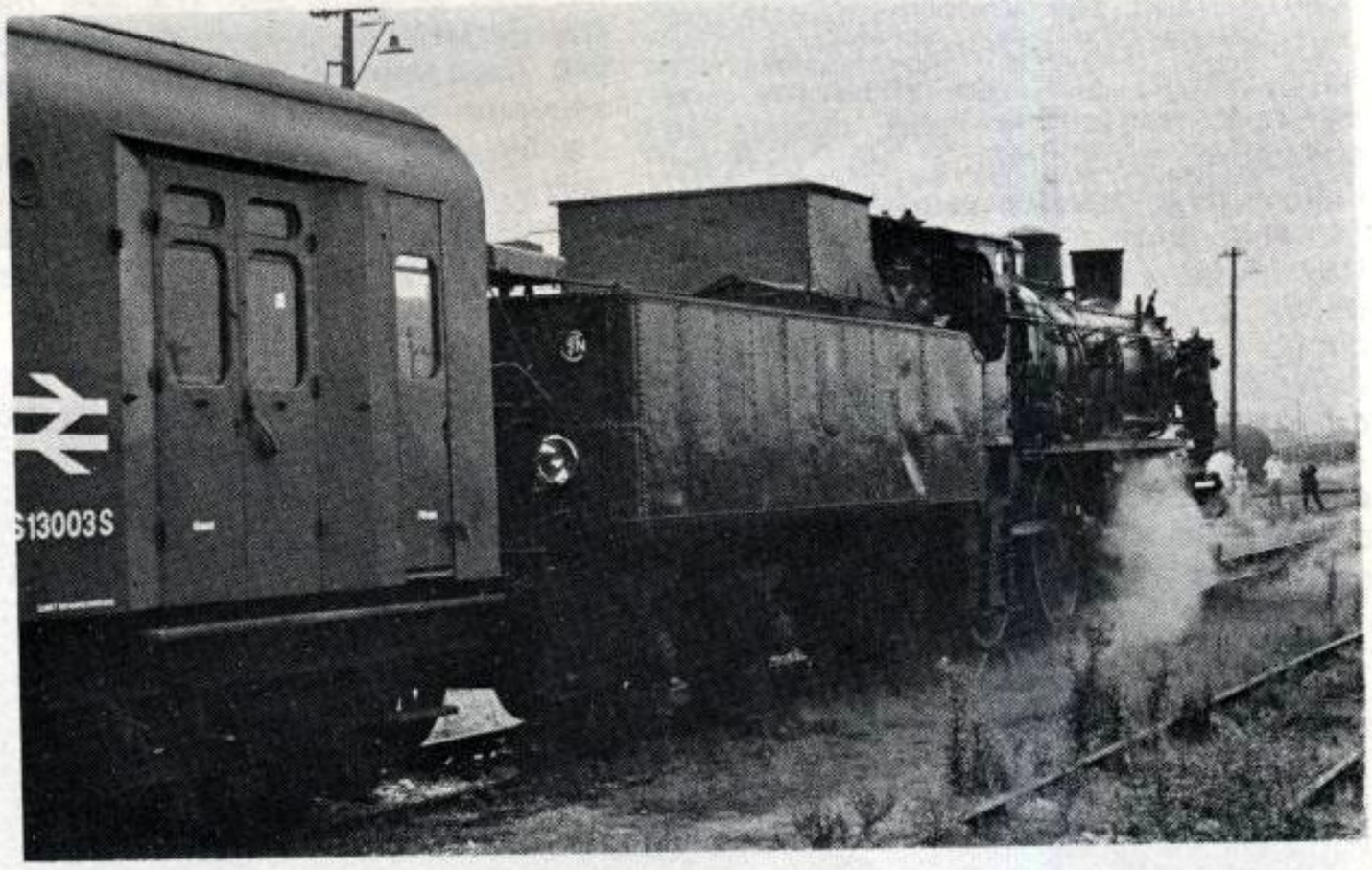
La 140.C Jouef a été dotée d'une porte de boîte à fumée de provenance Fleischmann (BR 52), ainsi que d'un attelage à choquelle à l'avant, d'un chasse-pierres et de tuyauteries rapportées. La prise de courant est assurée par le tender et l'attelage machine-tender a été raccourci.

pourquoi pas, on en fera déborder un peu de la hotte ; une pincée de poussière de charbon collée sur le tablier, sous la porte de la boîte à fumée, figurera le fraisil.

Enfin, si vous avez la bonne idée de mettre à leur poste le mécanicien et son chauffeur, il faudra les patiner eux aussi pour en faire de vraies gueules noires.

J'espère que ces quelques suggestions inciteront quelques-uns à reprendre leurs modèles, quant à moi, je crois que le jeu en vaut la chandelle ; la seule objection que je vois c'est qu'une machine ainsi « traitée » jurera en tête d'une rame de beaux petits wagons proprets et au milieu d'un décor qui, lui, n'aura pas été « traité ». Alors, il faudra tout reprendre ! Pourquoi pas ?

Où peut-on voir une 230 D chaude ?



La 230.D 116 ex-Nord, au "Ashford Steam Centre", en août 1972.

Cliché R. SPARK

A moins de 375 km de Paris, il est possible de voir, de temps en temps, une 230.D, ex-SNCF, sous pression, mais si vous voulez découvrir cet authentique témoin de la traction vapeur française, il vous faudra traverser le "channel". En effet, la 230.D 116 est conservée en état de marche, en Angleterre, au "Ashford Steam Center", situé seulement à environ 34 km de Douvres.

Au mois d'août 1972, on a pu voir la 230.D 116 en tête d'une voiture à étage des rames électriques de la Région Sud, mais les amateurs ne faisaient pas cas de cet arrangement inhabituel, car c'était la locomotive seule qui les intéressait.

(On peut voir également à Ashford une Pacific "Clan Line", ex-BR, la locomotive 130 numéro 377, classe 21, ex-Chemins de fer norvégiens, des machines plus petites, différentes voitures et wagons, ainsi qu'une grue et un cylindre à vapeur.)

Dans le nord-ouest de l'Angleterre, à "Steamtown Carnforth", se trouve la 231.K 82, ex-SNCF, et, à Talyllyn (Pays de Galles), on peut voir une 030.T Corpet-Louvet de 1888. Le "Festiniog Railway" possède, quant à lui, une locomotive 131.T Alco qui était utilisée autrefois par le tramway de Pithiviers à Toury.

Comme on le voit, la "vapeur française", à voie normale ou voie étroite, se porte bien... en Grande-Bretagne !

Robert SPARK

(**European Railways Magazine**).

A3. - Achète **Loco-Revue années 1958 à 1966 inclus, plus janvier et février 1967.** — Ecrire LOCO-REVUE qui transmettra.

A4. - Achète **141 F Fulgurex, 141 A TAB fuel.** DEDECKER, 6, avenue Charles-de-Foucault, 59000 LILLE.

A5. - En O, recherche **pièces fonderies ou ensembles complets de fabrication Munier, Fournereau, Varin,** permettant construction loco type vapeur. — J. SAUTET, 29, rue du Luxembourg, 24000 PÉRIGUEUX.

A6. - Cherche **Märklin O ou I des années 1890-1939, locos, wagons, accessoires et catalogues.** — A. KOLLER, Dorfmattweg 9a, CH-3110 MUSINGEN (Suisse).

A7. - Recherche **Loco-Revue n° 312 décembre 1970.** — BACCI Michel, 68, avenue de la Panouse, 13009 MARSEILLE.

DIVERS

D1. - **AMATEURS qui vous occupez de PHILATÉLIE, n'hésitez pas à nous consulter pour tous vos besoins en catalogues, albums et tous accessoires philatéliques. REMISE de 15 % à tous nos lecteurs,** conditions spéciales par quantité. — Editions LOCO-REVUE, département "Philatélie"

D2. - **PHILATELIE - Timbres de France neufs ou oblitérés, 1er choix.** Remise 30 % sur cote Yvert et Tellier. Envoi minimal 50 F plus port 3,90 F. Franco à partir de 200 F. — JACOTIN, 12, rue André-Del-Sarte, 75018 PARIS.

D3. - Recherchons pour travaux à domicile : **dessinateur d'exécution, bon graphiste pour mise au net d'ébauchés de dessins, réduction de plans aux échelles usuelles en modélisme, calque.** — Ecrire LOCO-REVUE, B.P. 9, 56400 AURAY, en joignant quelques tirages (travaux divers) pour référence et faire connaître prétentions.

TABLE DES MATIÈRES
année 1972

Chemins de fer réels

	N°	Pages
Le 2 décembre 1971, AURAY recevait le dernier train vapeur de la région Ouest ! ..	324	11
"Trèves pour la vapeur"	325	70
Le parc moteur S.N.C.F. : les 2D2, machines électriques à grande vitesse.....	325	76
	328	237
	329	305
Le petit train de la Grande Chartreuse	327	180
Du nouveau sur Nice-Digne : la modernisation des chemins de fer de Provence	328	234
Centenaire de la liaison Menton-Vintimille (1872/1972)	328	253
De Culmont-Chalindrey à Gray, à toute vapeur	328	263
Dans l'île d'Oléron : le tramway touristique de St-Trojan	329	286
Les chemins de fer régionaux	329	293
A la recherche des derniers points chauds :		
1. Italie	330	334
2. Espagne et Portugal	331	390
3. Yougoslavie	332	446
4. Allemagne de l'Ouest	333	508
	334	564
Cappy, an 1... Le chemin de fer touristique Froissy-Cappy-Dompierre	330	338
Le renouveau Tournon-Lamastre	330	365
A l'expo Maine-Montparnasse 1972, chemins de fer d'aujourd'hui	331	394
La locomotive à vapeur dans le dépôt, ses organes particuliers	332	461
	333	521
	334	583
Quelques vestiges de la traction vapeur en France, et autres engins amortis	332	473
La fin du réseau "des bains de mer"	333	520
Les chemins de fer suisses ont 125 ans ..	333	529

Signalisation

La signalisation, son implantation rationnelle sur le réseau miniature : l'espacement des trains	324	26
le B.A.P.R.	327	191
implantation en voie unique : signaux mécaniques	329	295
hauteur des voyants et feux, avertissement et carré combinés	331	412
implantation des signaux lumineux	332	453

Reportages

Au club de La Tour, A. Combelle et son train vous attendent	326	120
Les nouveautés aux salons de Paris et Nuremberg	326	125
Liste télégraphique complète des nouveautés 71 présentées à Paris et Nuremberg	326	encart
France-Trains : visite aux ateliers de la firme	326	156
A.L.M.F. : l'exposition de modèles ferroviaires d'octobre 1972 à Metz	334	572

Modélisme

Une 030 Decauville pour voie de 60 au 1/43	324	17
	325	89
Wagons et grues de secours de la S.N.C.F., les modèles réduits commercialisés	324	38
Une 141 TC Nord au 1/43 avec dispositif d'accélération et de ralentissement électronique	325	78
Véhicules d'autrefois : construction d'un wagon de secours type 1856 N° 1 à 37 de l'ancien réseau Ouest en HO	326	159
Stockage et distribution de combustible "diesel"	327	188
Architecture au 1/87 : principe de construction d'immeubles et de maisons	328	241
	329	307
Trucs et moyens : un diesel vraiment diesel	329	303
Construction d'un autorail Berliet type 1920 en O.	330	346
	331	400
	332	456
La génération des 141.R "Gardes" (modèles terminés) réalisations en cours	331	403
	332	459
Construction d'une 242.TA en HO	333	530
	334	581
La gravure sur cuivre au service du modélisme ferroviaire	334	578
De la rouille au 1/87, ou la peinture réaliste des machines à vapeur HO	334	595

Réseaux modèles

Mon réseau HO à voie unique avec ligne à voie étroite, sa construction	324	13
Discussion autour d'un dépôt modèle à l'échelle N	325	73
Réseau HO pour un "petit coin"	327	183
	328	245
Un petit réseau au 1/60 : les voies ferrées départementales	328	290
Un réseau en N sur un plateau de 4,50 × 1,80 m	330	342
Le réseau HO du moulin de Boël	332	450
Propos autour d'un réseau HO : le minitrans-lilliputien	333	511
Le réseau de la Compagnie des modèles réunis, une installation HO de grande envergure	334	566

Essais-Tests

La 020 + 020 Meyer de Rivarossi en HO ..	324	24
Gros plan sur le Mini-Club Marklin, écartement Z	327	201

	N°	Pages
Les voitures UIC pour service intérieur MMM-RG et RMA en HO	328	254
HO : la 242 AT-39 Fulgurex	332	471
La CC E 91 de Rowa en HO	333	517

Electricité - Electronique

Block automatique simple permettant la double traction	328	258
Block système automatique à diodes en voie banalisée	330	344
Montage rationnel de circuits de puissance sur les récepteurs de télécommande Jouef	333	515
Schémas électriques complets du mini-réseau technique Loco-Revue	334	602

Coup d'œil chez les modélistes

Immeubles pharmaceutiques	324	42
Coup d'œil chez un modéliste : C. Buret	330	363
Deux beaux modèles en matériaux traditionnels	333	536

En direct avec nos lecteurs (sujets principaux)

Pièces détachées pour locomotives à vapeur	324	33
A propos du N	324	33
Position des contre-manivelles sur les locomotives à vapeur	326	141
Teintes des voitures de la S.N.C.F.	327	206
Urbanisme et ouvrages d'art pour le HOe	328	259
Effectif des machines 031 type U du Murtalbahn	329	296
Eléments de comparaison de prix de revient de la voie N	330	366
Les normes "Fine Scale"	331	412
A propos du pulseur de manœuvre (Loco-Revue N° 294)	331	412
Vernis cellulosique coloré	333	525

Model Shopping (titres essentiels)

HO : Fairfield Modals (tramways)	324	43
Les Ae 4/4 du BLS et Re 6/6 CFF de Hag (HO)	324	43
Les voitures Rheingold (1928) de Liliput (HO)	324	44
La 021 T (ex DR série 98^{72}) Merker et Fischer (HO)	324	45
Le fourgon à 2 essieux Dd2 S.N.C.F. de MMM-RG (HO)	324	46
Fourgon PLM à bogies et vigie centrale Dqd2y PLM de France-Trains (HO)	325	91
La télécommande Jouefmatic : nouveaux récepteurs et conseils d'installation des émetteurs	325	91
Rowa : la rame olympique ET 420 en HO	325	93
La 031 T.U43 LGB (lilm)	327	208
Loco Diffusion : premières pièces de la 141 P (HO)	327	210
Fourgon Dqd2f à 2 essieux (ferry) en version S.N.C.F. et Nord de MMM-RG (HO)	327	210
Arnold : la rame olympique ET 420 (N)	327	211
231 E 13 S.N.C.F. Atlas (N)	327	212
Les engins diesels Kit-Zéro C 61 000 et TC 61 000 (O)	328	260
La voiture A8u S.N.C.F. grand confort de Jouef	328	262
Voitures pour trains express Aüm Büm Bcüm et WRüm DB en nouveaux coloris de Arnold Rapido (N)	329	311
2D2, 9120, BB 16 500 et CC 40 100 améliorées par Carmina (HO)	330	368
Les conduits de lumière en modélime ferroviaire (fibres Crofon)	330	369
Les productions Soquet : voie de 184 et 381 mm	331	414
Le tramway KSW Liliput en HO	331	417
La BB 67 000 Lima (O)	332	476
Les voitures Dyle et Bacalan C^{11} yfi et C^{4} syfi PLM de France-Trains	332	477
Wagon plat à ranchers RL mms 58 de Rowa (HO)	332	478
Fourgons à bagages à bogies Dmyp de la région Est S.N.C.F. (ex DR), décoration AMD d'un modèle Liliput (HO)	333	538

Le plan du mois

Locomotive 2029 Etat "Parthenay" S.N.C.F. 3 120 A 365	324	28
Locomotive 340 PO, type "Forquenot" S.N.C.F. 4 121 A 340	325	82
Locomotive 701 du Nord, prototype des compounds	326	138
Locomotive C 145 PLM série C 61 à C 180 S.N.C.F. 5 220-A	327	196
Locomotive 2670 Nord "Atlantic" série 2643 à 2675 S.N.C.F. 2 221 A 30	328	248
Locomotive 3521 Nord type "Ten Wheels" compound série 3513 à 3662 S.N.C.F. 2 230 D 9	329	298
Locomotive 3.1192 Nord "Pacific" compound 3.1191 à 3.1198 S.N.C.F. 2 231 E 22	330	352
Turbotrain à grande vitesse TGV 001 (diagramme)	331	395
Locomotive 1 241.A-1 S.N.C.F. (ex Est 41001)	331	407
Souterrain de Quimper : ligne Nantes-Chateaulin (portails)	332	464
Locomotive électrique BB 15000	333	586

Divers

Loco-Revue Jadis et Naguère (5e chapitre)	325	87
(6e chapitre)	334	593
A travers les clubs, liste récapitulative annuelle	325	95
	326	161
Le congrès Morop 1972, programme	325	99
Résultats du concours de photos 1971 "Loco-Revue"	327	194
U.I.C. 1922/1972 : un concours photographique S.N.C.F.	327	200
A propos du réseau A. Combelle à voie de 400 mm : réalisation du tender moteur	327	204
Deux mots sur le congrès Morop 1972 à Barcelone : les productions Ibertren	333	527

F.F.M.F.

Le congrès 1971 de la Fédération Française de Modélisme Ferroviaire	324	21
Congrès FFMF 1972 : dernières vapeurs sur le Sud-Est S.N.C.F.	327	214
Les normes NEM	328	264
	329	313
	330	372
	331	419
	332	481
	334	605
Sous le signe de l'AMFG : le congrès national FFMF 1972	330	358

Encarts couleurs

1857 : chemin de fer de l'Est : locomotive type Crampton série 601 à 612 (ex PLM)	330 encart
1933 : chemin de fer de Paris-Orléans : locomotive électrique à grande vitesse type 2D2, série 503 à 537 (courant continu 1500 V)	332 encart
1916/1923 : réseau de l'Etat : locomotive à vapeur type Pacific 500 (ex. 3500 P.O.)	334 encart